ISSN 0183 4084

REALISATION
DES POIGNÉES DE JEU POUR ORIC

DOSSIER
LES ORDINATEURS DE 5ème GENERATION

MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUÉE

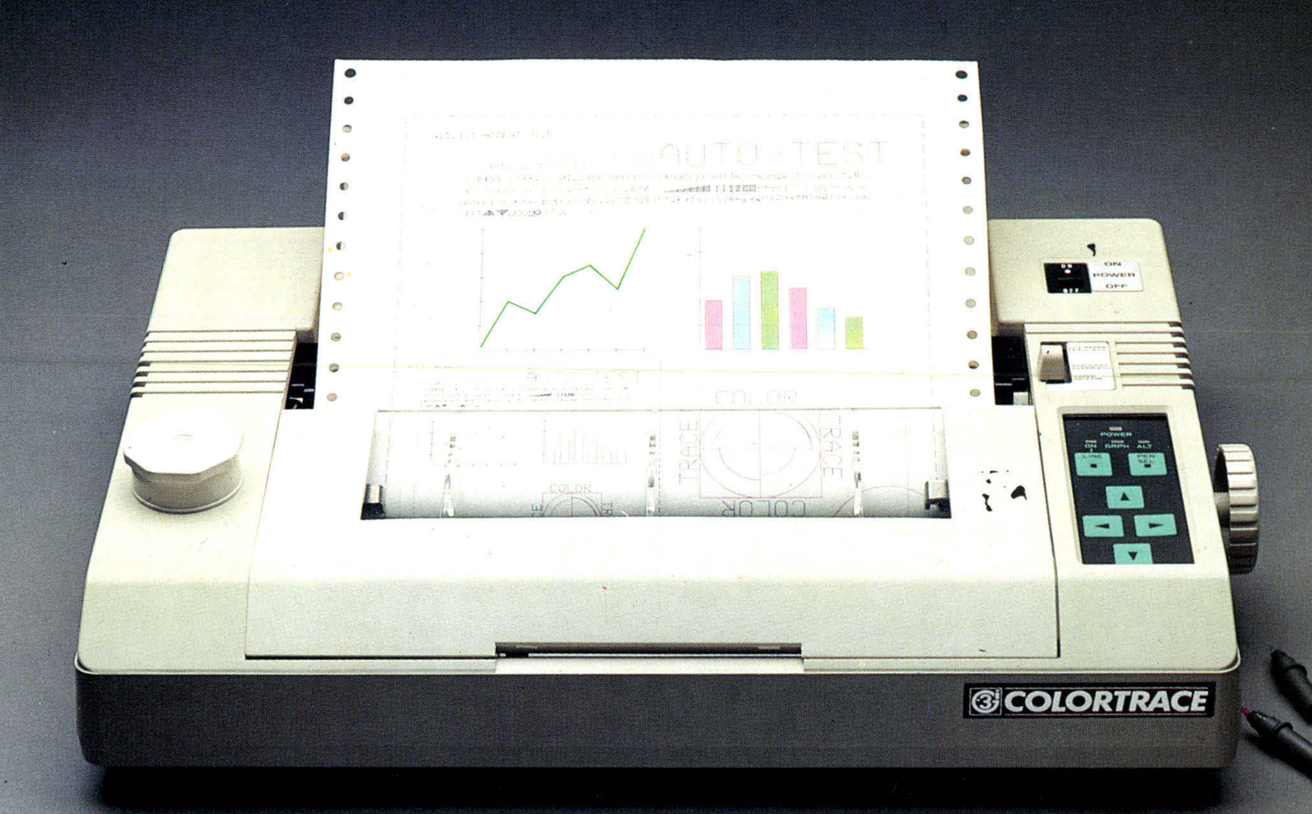
N° 38 Mensuel - Janvier 84
23 F

PROGRAMME :
LA NAVIGATION ASTRONOMIQUE

Suisse 7,50 FS • Belgique 162 FB • Italie 5000 LIRES • Espagne 325 PTAS • Tunisie 2,30 DIN • Canada Can $ 2,95

PROFESSION

table traçante – imprimante 4 couleurs





- Format DIN A4
- PAPIER : feuille à feuille, en continu, transparent
- ENTRAINEMENT PAPIER : TRACTION ET FRICTION
- 4 STYLOS POINTE BILLE SUR BARILLET
- RESOLUTION : PAS DE 0,05 mm
- INTERFACE CENTRONICS 2 K OCT. MEMOIRE EN STANDARD
  – OPTIONS : RS 232 24 K OCT, IEEE 488

7900 F H.T.
(avec interface CENTRONICS et logiciel de base).

- MODE IMPRIMANTE :
  – vitesse d'impression 15 cps jusqu'à 160 caractères/ligne
  – caractères majuscules, minuscules, accentués + alphabet Grec.
- MODE TABLE TRAÇANTE :
  – vitesse de tracé : 150 mm/s
- LOGICIEL : 20 COMMANDES INTEGREES (tracé de vecteurs, arc, cercle, axe, histogramme, etc...)

OPTIONS : HPGL, fonctions mathématiques, ellipse, rotation, 3 D, interpolation, logiciel sur APPLE II, IBM PC.



G 3 i
5, passage Courtois
75011 PARIS. Tél. 379.36.17. TLX 27 0618 G III

SERVICE-LECTEURS N° 76

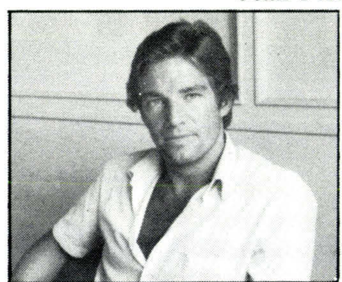
dièdre + dimension 4. Tél. 508.17.81 Photo : Pierre Olivier Deschamps.

SERVICE-LECTEURS N° 108

MICRO SYSTEMES

Fondateur – Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Fondateur-
Directeur de la rédaction :
Alain Tailliar



Rédacteur en chef :
Dave Habert



Chefs de rubriques :
J.-M. Durand
G. Pécontal
J. Poncet

Maquette :
A. Beaudoin
L. Marinot

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Timar-Schubert

Secrétariat :
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : I. Halvorsen, J.-P. Antonio, J.-M. Aragon, P. Bénabès, J.-M. Cour, P. Courbier, J. Delvallez, J.-L. Desnos, B. Dresner, A. Garrigou, P. Goujon, M. Guérin, P. Gutron, F. Haiduc, N. Hutin, J.-C. et J.-M. Jacquet, Y. Jannin, M. Ktitareff, A. Leprêtre, J.-P. Pinte, Ph. Pizeine, L. Proy, C. Rémy, N. Rimoux, P. Rosier, J.-M. Tarantino, P. Toubol, J.-L. Yaïch.

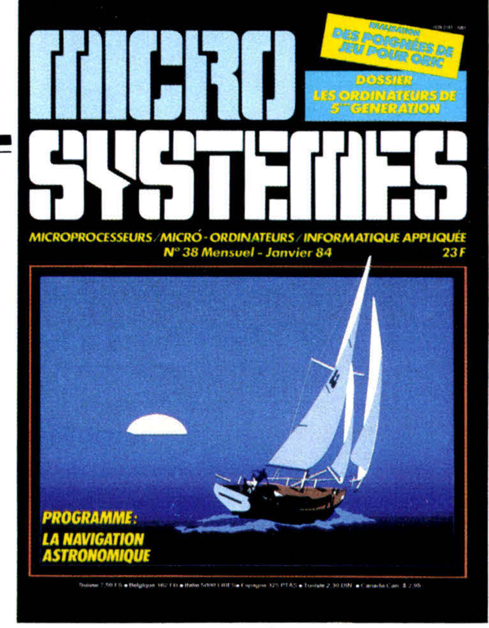
Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Janvier 1984 – N° d'éditeur 1179
Distribué par SAEM Transports Presse.



La meilleure image synthétisée par ordinateur, une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »

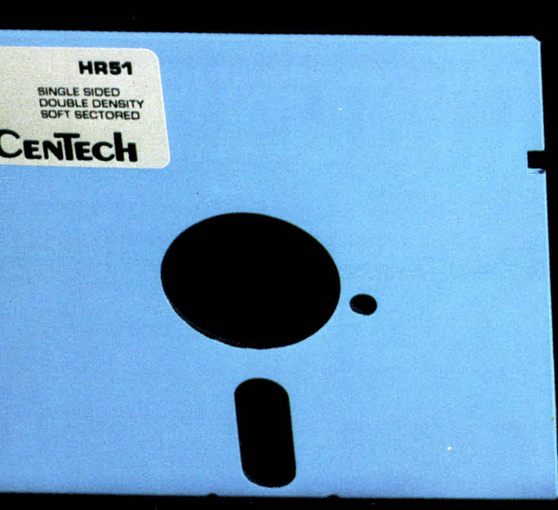
Ce voilier, cinglant vers l'horizon, a été dessiné sur un système « Genigraphics 100 B » de Genigraphics Corporation.
Composé d'une tablette à digitaliser, d'un moniteur couleur haute résolution (484 × 512 points) et d'un processeur graphique PDP 11/23, cet outil de création d'image est exploité par l'intermédiaire de menus (et éventuellement d'un crayon optique). Il permet, après constitution d'une image, d'en établir une copie magnétique sur disquettes 8 pouces ou d'en obtenir une image argentique, sur film diapositif. Le fonctionnement, entièrement conversationnel, permet à « l'artiste-opérateur » de réaliser chaque élément de l'image indépendamment, puis de les mixer en ajustant leur position respective et leur proportion. De plus, une image, appelée depuis une disquette, peut être modifiée en vue d'obtenir une nouvelle « œuvre ». (Doc. Genigraphics. © ACM Siggraph.)

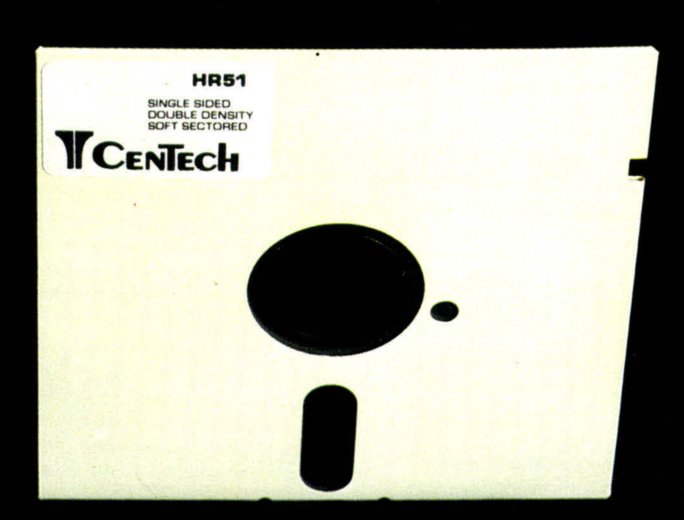
Ce numéro comporte un encart publicitaire « EDUCATEL/UNIECO » folioté p. 67 et 68.



Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.

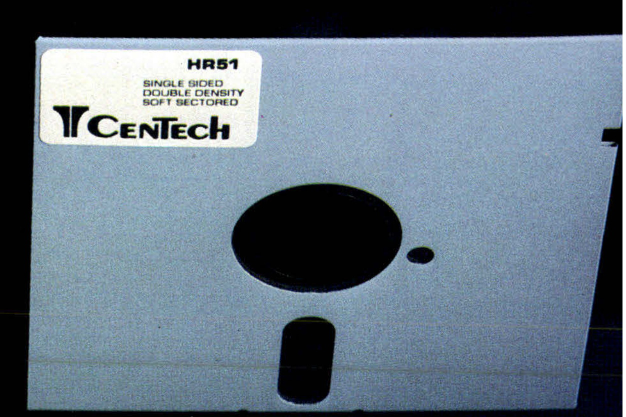


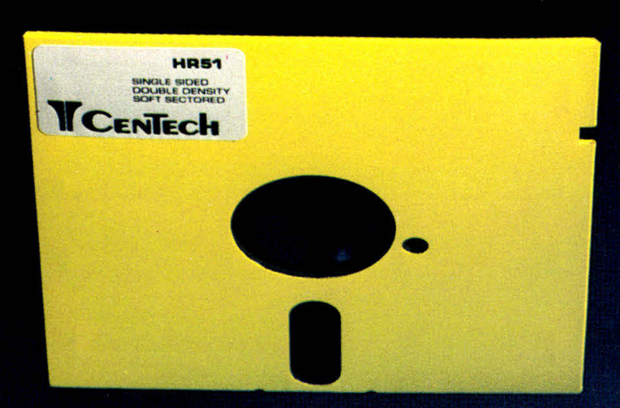












CenTech : Un physique de vedette, plus d'énormes qualités.

Centech, ce sont de toutes nouvelles disquettes. Des disquettes très en avance sur la concurrence. Une première avance qui saute aux yeux : la couleur. Au lieu d'être tristement noire comme les autres, les disquettes Centech sont disponibles dans de très belles couleurs. Ce qui permet d'identifier facilement l'Editeur ou le Programme.

Mais ce n'est pas tout, les disquettes Centech sont aussi très en avance par leur qualité technique.

Notez 5 points principaux :

- La meilleure matière, l'homopolymère est employée.
- Les parois intérieures de la jaquette sont protégées par un système de coussin d'air.
- Les découpes dans la jaquette sont effectuées par une machine spéciale entièrement conçue par Centech pour éviter les ébarbures.
- Aucune utilisation de colle, la disquette est scellée à chaud.
- Vérification à la main de chaque disquette.

HR51
SINGLE SIDED
DOUBLE DENSITY
SOFT SECTORED
CENTECH

Une découpe impeccable.

Un coussin d'air protecteur.

Le résultat de tout ce beau travail, c'est que les disquettes Centech sont largement supérieures en norme Ansi, 65 % minimum contre 40 % pour une disquette normale.

Et la meilleure preuve de la confiance que nous leur prêtons, c'est la garantie que nous faisons. Une garantie à vie. Quand vous saurez que les disquettes Centech sont livrées dans de superbes boîtes-présentoir, aussi belles que leurs belles couleurs, et qu'elles sont en vente à la FNAC, dans les Boutiques Hachette, chez NASA, à la Règle à Calcul, etc , vous comprendrez pourquoi elles vont devenir des vedettes.

CENTECH

Importation exclusive Ciel Bleu
Société Sofel Informatique
20 rue Bapst 92600 Asnières
Tél : 790 23 60

SERVICE-LECTEURS N° 109

L'AGENCE AUX 7 CLIENTS


Q
S
D
W
X
C
V
B
N
SHIFT
TAB
HECTOR, L'
QUI A
HECTOR sera au SICOB à Paris (stand 153), au MIJID à Cannes (stand A 226), et participera aux principales manifestations Micro-Informatiques régionales et nationales.

ORDINATEUR LA PECHE.

"Avoir la pêche", une expression familière qui résume à merveille toutes les qualités d'HECTOR, l'ordinateur personnel 100 % français. HECTOR c'est votre meilleur compagnon de jeux et votre collaborateur le plus brillant.

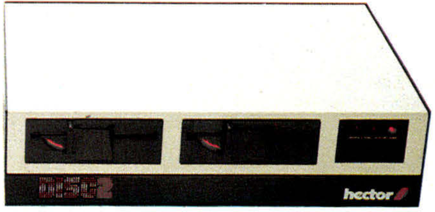
2 HR • Langage Basic III® très puissant, plus de 100 instructions • Assembleur Z80 et Forth disponibles en option • Mémoire 48 K RAM • Clavier AZERTY • Affichage 22 lignes de 40 caractères • Graphisme haute résolution 243 x 231 points adressables en 8 couleurs individuelles, plus 4 couleurs en demi-teintes • Générateur de son intégré, musique, animation, bruitage • Sortie sur TV couleur par la prise péritélévision • Sortie pour imprimante type Centronic • 2 contrôleurs à main, 8 directions, plus poussoir, plus potentiomètre.

Pour tout achat d'un DISC 2 avant le 31.12.1983 adaptation gratuite de votre modèle 2 HR.

HRX • Langage Forth Résident • Basic Résident en option (disponible) • Mémoire 64 K RAM et 16 K ROM • Clavier AZERTY accentué • 15 couleurs (4 couleurs simultanées sans contrainte de proximité) • Connection directe sur système DISC 2 • Connecteur pour cartouche ROMPACK (programmes, langage, etc.) • Connection RS 232 en option • Affichage, texte et graphique, sortie TV, son, imprimante, contrôleurs à main (idem 2HR).

DISC 2 • Lecteur de disques Intelligent • 64 K de mémoire RAM et 4 K de ROM • Systèmes d'exploitation CP/M*2.2. • Le système de communication du DISC 2 (C.O.S.) n'occupe que 1 K octet dans l'unité centrale du HRX • Livré avec 1 ou 2 lecteurs de disques • Un deuxième DISC 2 peut être connecté au premier. Capacité de stockage de 167.936 caractères à 671.744 caractères.





*CP/M est une marque déposée par Digital Research
© BASIC III copyright Micronique 1983.

hector *l'ordinateur personnel français.*

AGENT COMMERCIAL EXCLUSIF
Vente uniquement aux distributeurs



39 rue Victor-Massé 75009 Paris

Je désire recevoir gratuitement votre documentation sur :
☐ 2 HR ☐ HRX ☐ DISC 2 ☐ LOGICIELS et la liste des points de vente HECTOR.

Nom ______________________ Prénom ______________________

Adresse ______________________

Code postal ☐☐☐☐☐ Tél. ______________________

SPID 39 rue Victor-Massé 75009 Paris

GÉNÉRATION !


POUR LA M
CHEZ NA
THE
Snapper
FROM SILICON VALLEY SYSTEMS INC
1625 EL CAMINO REAL SUITE 4
BELMONT CALIFORNIA 94002
CREATED BY DAVE SANDERS
© SVS 1982
NUMBER OF PLAYERS? 1-2
TAXAN
disk II
disk II
apple IIe
EPSON
EPSON
EPSON

ICRO-INFORMATIQUE

A, VOUS ETES ARMÉ.



Armé pour les prix. NASA, dès votre achat, vous remet un chèque de caution qui vous garantit ses prix. Si toutefois, vous trouvez moins cher ailleurs, NASA vous rembourse immédiatement l'intégralité de l'écart de prix constaté.

Armé pour le choix. NASA est seul à présenter en démonstration permanente plus de 15 micro-ordinateurs avec périphériques et logiciels que vous pouvez essayer et comparer librement.

Armé pour le conseil. NASA vous arme des conseils de ses techniciens spécialisés, pour vous aider à prendre votre décision, en fonction de vos désirs et de vos besoins réels.

Armé pour la maintenance. NASA propose un Contrat de Maintenance exclusif, qui vous assure l'entretien à domicile et le dépannage de votre matériel par son Service Après-Vente, quel que soit le système.

Thomson T 07	**2 900 F**
Commodore VIC 20	**1 650 F**
Commodore 64	**2 850 F**
Laser 200	**1 250 F**
Alice Matra	**1 100 F**
Lynx 48 KO	**2 990 F**
Lynx 96 KO	**4 590 F**
Sinclair ZX 81	**580 F**
Epson HX 20	**6 100 F**
Canon X 07	**2 350 F**
Brother EP 22	**2 400 F**
Microwriter	**4 500 F**
Apple II E	**Promotion**
Apple III (256 K RAM, SOS, monit. III 2 x 143 K)	**31 900 F**
Victor S1 (2 x 600 K)	**35 000 F**
Corona portable (2 x 320 K, compatible IBM PC)	**35 520 F**
Epson QX 10	**23 200 F**
Disque dur externe Univation (10 mégas pour Victor S1)	**24 900 F**
Interface horloge-calendrier (pour Victor S1)	**3 200 F**
Cartes mémoire Univation (pour Victor S1 incluant drive C virtuel) :	
128 K	**4 980 F**
256 K	**8 180 F**
384 K	**9 900 F**

Cartes Microlog (pour IBM PC)	
Cartes Sigma (pour IBM PC)	
Interfaces ALS (pour APPLE II)	
Imprimantes Epson	**Nous consulter**
Imprimantes Oki	**Nous consulter**
Imprimantes Seikosha	**Nous consulter**

TOUS NOS PRIX SONT T.T.C.

Un choix exceptionnel de périphériques et de logiciels. Librairie américaine et française.



● **Paris 9e** - 45, rue Caumartin Tél. 742.08.70
● **Paris 1er** - 31, Bd de Sébastopol Tél. 233.74.45
● **Paris 5e** - 97, rue Monge Tél. 535.00.13
● **Paris 7e** - 28, av. de la Motte-Picquet - Tél. 705.30.00
● **Paris 10e** - 1, Place de Stalingrad Tél. 240.85.59
● **Paris 11e** - 31, Av. de la République - Tél. 357.92.91
● **Paris 13e** - Centre Commercial Euromarché - Tél. 583.48.92
● **Paris 14e** - 88, Av. du Maine Tél. 321.94.30
● **Paris 15e** - 332, rue Lecourbe Tél. 557.89.39
● **Paris 15e** - 76, rue du Commerce Tél. 532.86.15
● **Paris 17e** - 46, Av. de la Grande-Armée - Tél. 574.59.74
● **91000 Evry** - Centre Commercial Evry 2 - Tél. 077.39.59
● **91700 Ste Geneviève des Bois** 96, route de Corbeil
● **92600 Asnières** - 96, rue des Bourguignons - Tél. 793.90.45
● **07010 Annonay** - Centre Commercial Liberté
● **69002 Lyon** - 26, rue Grenette Tél. (7) 842.99.79
● **69003 Lyon** - 59, Av. de Saxe Tél. (7) 860.07.94
● **69007 Lyon** - 200, Av. Berthelot Tél. (7) 872.99.79
● **71680 Crèches-sur-Saône** - Z.I. des Bouchardes Tél. (85) 37.16.55
● **73000 Chambéry** Centre Commercial Chambord Tél. (79) 62.40.08

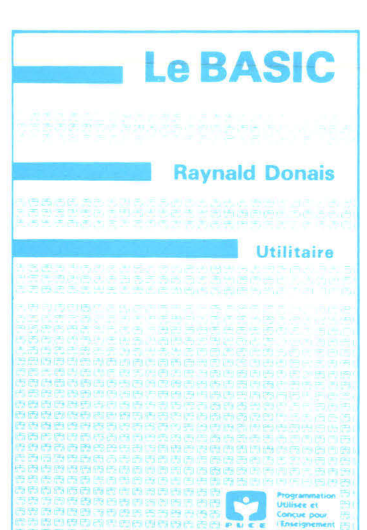
groupe chatel Photo non-contractuelle Dans la limite des stocks disponibles

Quoi de neuf



Au Cœur du Basic Expliqué

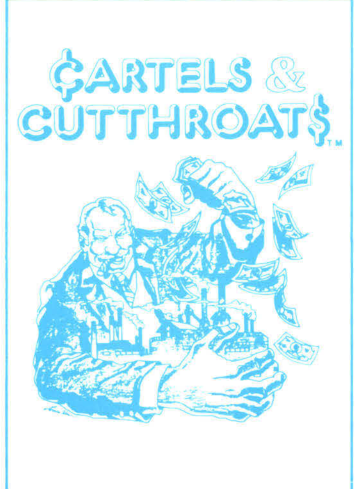
Au Cœur du Basic Expliqué, explore les méthodes de programmation avancée pour l'ordinateur Apple. Les aspects couverts incluent les graphiques à basse et à haute résolution, l'utilisation des commandes de tabulateur, l'amélioration de l'allure visuelle des affichages à l'écran, l'incorporation des effets sonores et des boîtes de commande dans vos programmes, la conservation des données sur disque, et beaucoup plus...



Basic en Français

Cette version du Basic est rédigée dans le langage le plus simple possible pour tous ceux qui n'ont aucune expérience de la programmation.

Débutants et jeunes enfants, défense de s'abstenir !

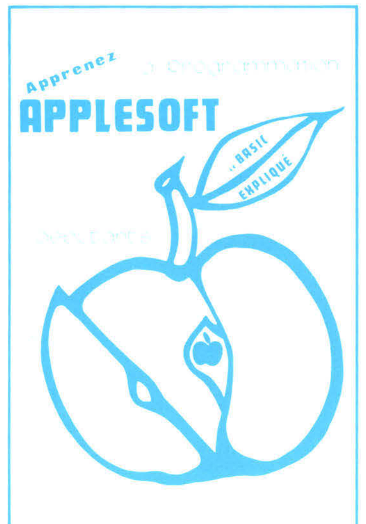


Cartels et cutthroats

Vous êtes le big boss d'une grande société.

Vous décidez des alliances à conclure ou de la manière de dominer le marché, des nouvelles sociétés à monter.

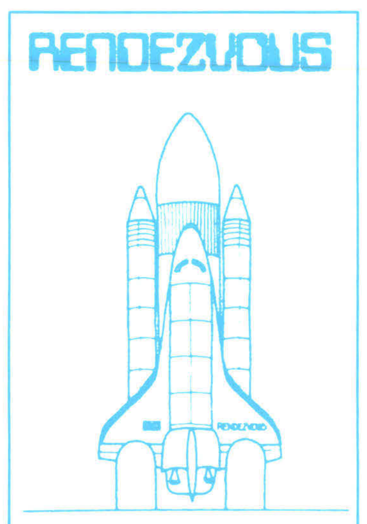
Etes-vous capable de prendre les bonnes décisions ? Et de devenir un grand manager ?



Basic expliqué

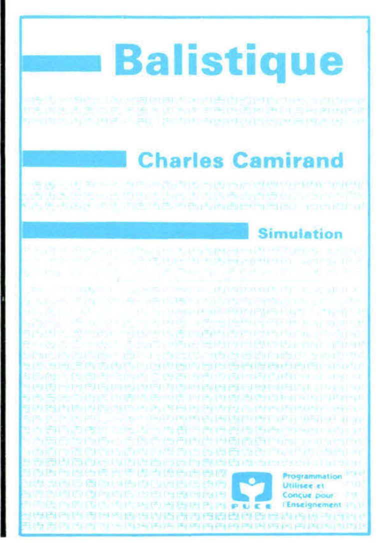
Enfin un cours qui vous enseigne vraiment le langage de l'ordinateur Apple.

Apprenez le fonctionnement de l'ordinateur et comment faire vos propres programmes.



Rendez-vous

Vous allez faire voler la navette spatiale, la faire décoller de la Terre, la placer en orbite spatiale. Saurez-vous diriger ce vol complexe en évitant les dangers qui vous guettent ?



Balistique

Un fantastique programme de simulation et d'initiation à la balistique ; Comment maitriser au bout de quelques heures des notions de vitesse, de masse, de gravité, de portée.

sous Ciel Bleu?



Joystick Sensor

Entièrement sensitif. 3 boutons de tir, tir gaucher, tir droitier, tir rapide. Concentrez-vous sur le jeu, le Joystick tire tout seul. 4 ou 8 directions. Pour Atari 400 et 800, NEC P C et T I 99.
Garantit deux ans.



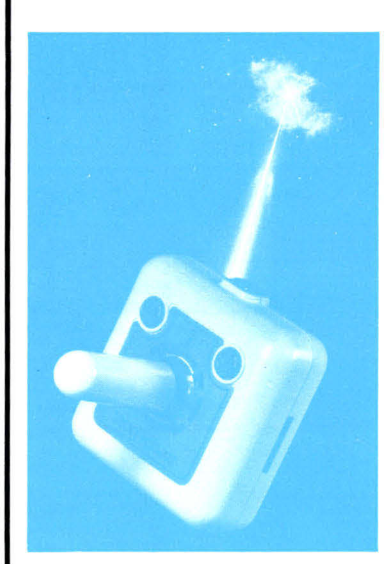
Joystick Aerobic

Faites la course avec Enduro, chassez les fantômes avec Pacman sur votre vélo d'appartement.
La façon la plus folle et la plus drôle de perdre des kilos.



Le Vampire Fou

Le Vampire Fou repose tranquillement dans son cercueil et n'aime pas être dérangé. En visitant son château (classé Monument Historique) vous risquez de réveiller son insatiable appétit d'hémoglobines. Il faudra faire appel à votre sagacité pour déjouer ses pièges et vous débarrasser de lui. L'aventure vous entraînera dans des situations périlleuses mais humoristiques où les coups de théâtre succèdent aux rebondissements. Au bout du compte, ce jeu (entièrement made in France) vous mènera de surprise en surprise et vous étonnera par son graphisme et son humour.



Joystick Starfighter

Le Joystick analogique pour Apple.
Le plus rapide, le plus précis, le plus fantastique.
Vous êtes dans l'Espace et vous pouvez vous faufiler parmi les Astéroïdes, échapper aux Labyrinthes intersidéraux...
Bon pour le dépliant gratuit de nos nouveautés.

Bon pour le dépliant gratuit de nos nouveautés.

Nom ______________________

Prénom ______________ Age __________

Adresse ______________________

____

Marque de mon ordinateur ______________________

____



Editions Ciel Bleu
Société Sofel Informatique
20, rue Bapst, 92600 Asnières. Tél. : (1) 790.23.60

SERVICE-LECTEURS N° 112

SPECIALISTE COMMODORE

VIC 20

VIC 20		TTC
VIC 20 PAL	**UC PAL + N/B**	**1590.00**
VIC 20 SECAM	**UC SECAM INTEGRE**	**2100.00**
VIC 1020	COFFRET D'EXTENS.	1349.00
VIC 1210	EXTENSION 3K	295.00
VIC 1110	EXTENSION 8K	395.00
VIC 1111	EXTENSION 16K	665.00
PROMO	**UC PAL + MK7 + AUTOFOR**	**1890.00**
PROMO	**UC PAL + MK7 + TV coul.**	**4890.00**
VIC 1211	SUPER EXPANDER	430.00
VIC 1212	PROGRAMMER'S AID	350.00
VIC 5001	SCREEN MASTER	420.00
VIC 5202	EDIT/ASS FORTH (D)	250.00
VIC 5203	VIC FORTH (C + D)	800.00
VIC 5051	BIBLIO MATH/STAT	520.00
VIC 1830	AUTOFORM. BASIC	420.00
VIC 1831	AUTOFORM. BASIC 2	420.00
VIC 3501	QUIZMASTER	190.00
VIC 3420	CALCUL ELEMENTAIRE	190.00
VIC 5301	VIC RELAY	460.00
VIC 5101	VIC GRAF	379.00
VIC 5102	VIC STAT	379.00
VIC 5701	VIC HOME	190.00
VIC 3301	SIMPLICALC (D)	490.00
VIC 3302	SIMPLICALC (K7)	420.00
VIC 3303 D	VIC STOCK (D)	490.00
VIC 3303 C	VIC STOCK (K7)	420.00
VIC 3304	VICFILE (D)	490.00
VIC 3305	VICWRITER (D)	490.00
VIC 3306	VICWRITER (K7)	420.00
VIC 1901	AVENGER	215.00
VIC 1902	STAR BATTLE	215.00
VIC 1904	SLOT	215.00
VIC 1906	ALIEN	215.00
VIC 1907	JUPITER LANDER	215.00
VIC 1908	POKER	215.00
VIC 1909	ROAD RACE	215.00
VIC 1910	RADAR RAT RACE	215.00
VIC 1912	MOLE ATTACK	215.00
VIC 1914	ADVENTURE LAND	270.00
VIC 1915	PIRATE COVE	270.00
VIC 1916	MISSION IMPOSSIBLE	270.00
VIC 1917	THE COUNT	270.00
VIC 1918	VOODOO CASTLE	270.00
VIC 1919	SARGON II CHESS	270.00
VIC 1924	OMEGA RACE	270.00
VIC 1922	COSMIC CRUNCHER	215.00
VIC 1923	GORF	215.00
VIC 1926	MENAGERIE	215.00
VIC 1927	COSMIC JAIL BREAK	215.00
VIC 2201	BLITZ	130.00
VIC 5213	HESMON	390.00
VIC 5221	TURTLE GRAPHIC	390.00
VIC 5510	BONZO	215.00
VIC 5520	BOSS	250.00
VIC 5540	THE CATCH	130.00
VIC 5541	RACE FUN	130.00
VIC 5542	SKRAMBLE	130.00
VIC 5543	FROGGER	130.00
VIC 5544	ANIHALATOR	130.00
VIC 5570	GRIDRUNNER	420.00
VIC 5571	SHAMUS	420.00
VIC 5573	PROTECTOR	420.00
Draughts		135.00
Go		135.00
Gridrunner		109.00
Monster Maze		395.00
Penny Slot		129.00
Renaissance		370.00
Super Screen		238.00
Ricochet		117.00
Trashman		370.00
Vicbus 3		490.00
Carte 2532		450.00
VIC 2802	VIC REVEALED	165.00
VIC 2803	PROGRAMMER'S REF.	165.00
	MANUEL UTIL. VIC 20	60.00
VIC 2804	VIC GRAPHICS	165.00
VIC 5400	LE LIVRE DU VIC	165.00

COMMODORE 64

COMMODORE 64	TTC
COMMODORE 64 PAL	**2840.00**
COMMODORE 64 SECAM	**3790.00**
PROMO : 64 PAL + TV coul. + disk + peritel	**8890.00**
STAT 64 CARTOUCHE	490.00
FORTH 64 CARTOUCHE	690.00
TOOL 64 CARTOUCHE	**640.00**
CALCRESULT 64 (ADVANCED) D + C/MULTIPG	2300.00
CALCRESULT 64 (EASY) C/MONOPAGE	1130.00
MASTER I - 64	**950.00**
INTERFACE IEEE (CARTOUCHE)	950.00
EASY SCRIPT 64 (DISQUETTE)	1100.00
GORTEK 64 (CASSETTE)	420.00
PROGRAMMER'S REF. GUIDE 64/LIVRE ANGL	**170.00**
Attack of mutant	150.00
Beginners assembly	290.00
Crazy Kong	146.00
Frogger	146.00
Go	135.00
Gridrunner	109.00
Jumpman	368.00
Laser Zone	150.00
Ernest	224.00
Lost in Labirinth	135.00
Matrix	150.00
Monitor (L. Machine)	640.00
Motor Mania	214.00
Othello	135.00
Panic 64	146.00
Renaissance	187.00
Scramble	146.00
Seek & Destroy	135.00
Simon's Basic	1100.00
Soccer	309.00
Spiteman	146.00
Star Trek	146.00
Super Graphics 64	554.00
Tomb of Drewan	270.00
Visawrite	1355.00
Carte BUS 64	682.00
Carte 2764	450.00
Sprint C64 (IF//c)	820.00

PERIPHERIQUES VIC 20 ET COMMODORE 64

		TTC
VIC 1530	LECTEUR DE K7	390.00
VIC 1541	**MONODISQUE**	**3195.00**
VIC 1525	**IMPR. GRAPHIQUE**	**2420.00**
VIC 1526	IMPR. MATRICIELLE	3500.00
VIC 1520	IMPR. PLOT. 4 COUL.	1950.00
PS 2000	IF SECAM	980.00
VIC 5910	CABLE PS2000 PERIT	200.00
NB 20	ADAPTATEUR N/B	200.00
VIC 5920	**CABLE PERITEL**	**120.00**
VIC 5930	CABLE CBM/IEEE	320.00
VIC 5311	IF IEEE/VIC 20	950.00
VIC 1011 A	RS 232 TERMINAL	320.00
VIC 1011 B	RS 232 BOUCL COURAN	320.00
VIC 1311	JOYSTICK (1)	130.00
VIC 1312	PADDLE (2)	180.00
VIC 5310	**CRAYON LUMINEUX**	**480.00**
VIC 5001	CABLE UC/VIC 1541	100.00
RUBAN POUR VIC 1515 OU VIC 1525		80.00

APPLE II E

APPLE IIE 64 K
AIIE + D + C + MON. PHLPS
AIIE + D + C + MON. VERT
AIIE + D + C + Carte RVB
DISK II + CONTROL.
DISK II SEUL
IMPRIM. SILENTYPE
IMP. MATRICIELLE
IMP. MARGUERITE
IMP. OLIVET. PRAXIS
MONIT. PHILIPS
MONIT. II VERT
TABLE TRAÇANTE
CARTE PROTOTYPE
CARTE IF IEEE 488
CARTE THUNDERCLOCK
CARTE TEXTE 80 C
CARTE 80 C ETENDUE
CARTE RVB ETENDUE
SUPER IF SERIE
SUPER IF PARALLEL
CARTE MODEM INT.
IF + CABLE NEC
CABLE POUR A2B0021
PADDLE (2)
JOYSTICK (1)

SUPER PROMO



Les produits Apple ne sont pas vendus par correspondance.

CLAVIER NUMERIQUE

CLAVIER NUMERIQUE	
Accélérateur II +	5677.00
In-line 32K ext.	2966.00
Magicalc + manuel	1950.00
Magic Window	1695.00
Magic Mailer	872.00
Wilcard II + / IIe	1525.00
TGS Graph solution	1695.00
Light pen + logiciel	4934.00
Mod. TGS/light pen	466.00
Ultraterm	5228.00
Digisector	4603.00
Super scan/digisec	1217.00
Pict. scanner/digis	706.00
RUBAN MARGU. (/6)	485.00
RUBAN MATRIC. (/6)	485.00
ROUE ELITE 12 (/6)	637.00
PAPIER SILENTYP/10	324.00
HOUSSE VINYL TRANS	202.00
TRACTEUR PICOTS	2911.00
POUR IMP. MARGUERITE	
ROUE COURRIER 10/6	670.00
ROUE GOTHIC 15/6	670.00
ROUE BOLDF. PROP/6	670.00
ROUE 10/12 C. ADDIT.	670.00
APPLE WRITER (US)	1572.64
QUICKFILE (US)	806.48
MULTIPLAN (US)	2419.44
DOS 3.3	523.00
APPLE PILOT	1239.00
APPLE FORTRAN	1659.00
LOGICIEL PASCAL II	1876.00
BUSINESS GRAPHICS	1375.76
FORMATEXT/A. WRITER	510.00
SAARI	5099.80
PAYE GIPSI	3913.80
VISICALC + FILE FR.	2520.00
VISICALC FRANÇAIS	2100.00
VISICALC 16 SECTOR	2045.00
VISIDEX FRANÇAIS	2894.00
VISIDEX	2045.00
VISIFILE FRANÇAIS	2370.00
VISIFILE	2045.00
VISITERM	818.00
VISIPLOT	1636.00
VISISCHEDULE	2834.54
DESKTOP PLAN	2251.00
SENIOR ANALYST	1845.00
MOPTOWN	391.00
THUNDERWARE PASCAL	250.00
APPLE LOGO STANDAR	1540.00
DECISIONNEL GRAPH.	2312.00
CO-PILOT	340.00
SUPER PILOT	1856.00
SUPER PILOT LOG	474.00
COPIEGRAF II FR.	510.00
PIK II/BUS. GRAPHIC	1506.00
GESTION DE PROJET	695.00
FACTOR	695.00
GRAPHOR	650.00
MAILOR	294.13
TRIJEU	395.00
MATH 1	295.00
GALAXIE-L	350.00
NAJA 1	250.00
EDI LOGO FRANÇAIS	1482.50
CARTE PAROLE/LOGO	1395.00
MANUEL DOS FR.	87.00
GUIDE DE L'UT. F	97.00
MANUEL DE REF. US	250.00
CABLES ET CONNECT.	31.00
CARACT. DE L'AIIE	16.00
MANUEL DU CONCEPT.	26.00
M REF BAS. APPLESFT	81.00
MANUEL PROG BASIC	88.00
M CARTE IEEE 488	48.00
M CARTE 80 C FR	66.00
M CARTE 80 C ETEND	45.00
TP APPLESOFT FR	122.00
PASCAL HANDS-ON	146.00
*MANUEL APPLEWRITER	297.00
*MANUEL WPL	

LES SPECIFICATIONS TECHNIQUES SONT DONNEES A TITRE D'INFORMATION. TOUTE ERREUR SERAIT FORTUITE ET INVOLONTAIRE.



31, boulevard de Magenta
75010 Paris
Tél. : (1) 240.85.00
Métro Bonsergent
Ouverture du lundi au samedi
de 10 h à 19 h sans interruption



PLUS DE MAUVAISE SURPRISE !
LE MATERIEL EST TESTÉ
AVANT LA VENTE
EXIGEZ LE LABEL D'ESSAIS



GOUPIL		TTC
Configuration 1	Console nue pour console Minitel	7709.00
Configuration 2	Console + clavier + IF paddle/musique	12156.50
Configuration 3	Console + clavier + écran terminal	17197.00
Configuration 4	Version 2 x 5" SF/DD 160 Ko	32022.00
UC 6809 + Traitmt	Version 2 x 5" double face 320 Ko	34927.70
texte + tableur	Version 2 x 5" double track 640 Ko	38307.80
Configuration 5	Version 2 x 5" SF/DD 200 Ko	32022.00
UC Z 80 + Traitmt	Version 2 x 5" double face 320 Ko	34927.70
texte + tableur	Version 2 x 5" double track 640 Ko	38307.80
Configuration 6	Version 2 x 8" DF/DD 1 Mo	51679.95
UC 6809 + Traitmt	Version disk dur 5 Mo + sauvegarde	58469.80
texte + tableur	Version disk dur 2 x 10 Mo (1 amov.)	106147.00
	Version disk dur 10 Mo + sauvegarde	62620.80
Configuration 7	Version 2 x 8" DF/DD 1 Mo	51679.95
UC Z 80 + Traitmt	Version disk dur 5 Mo + sauvegarde	58469.80
texte + tableur	Version disk dur 10 Mo + sauvegarde	62620.80
Configuration 8	Version 2 x 5" DF/DD 320 Ko	38307.80
UC 8088 16 bits	Version 2 x 5" double track 640 Ko	42696.00
+ traitmt texte	Version 2 x 8" DF/DD 1 Mo	56038.50
+ tableur	Version disk dur 5 Mo + sauvegarde	63451.00
	Version disk dur 10 Mo + sauvegarde	67542.70
Configuration 9	Version 2 x 8" DF/DD 1 Mo	80037.21
Multitâche 6809 x 2	Version disk dur 5 Mo + sauvegarde	92039.53
(Multiposte)	Version disk dur 2 x 10 Mo	149050.55
Configurat. 10	Console nue + 2 drives 8" DF/DD 1 Mo	93409.36
Microserveur 6809	Console + disk dur 5 Mo + sauvegarde	105411.68
	Console + disk dur 2 x 10 Mo	163857.76
Ext. 1 conf 1, 2, 3	2 drives 5" SF 160 Ko	16485.40
Ext. 1 conf 1, 2, 3	2 drives 5" DF 320 Ko	19450.40
Ext. 1 conf 1, 2, 3	2 drives double track 640 Ko 5"	24016.50
Ext. 5 conf 1, 2, 3	2 drives 5" double track 630 Ko CP/M	29887.20
Extension 2	2 drives 8" 1 Mo pour config. 1, 2, 3	36766.00
Extension 3	2 drives 8" 1 Mo pour config. 4	34749.80
Extension 4	2 drives 8" 1 Mo pour config. 5	33801.00
Extension 5	2 drives 8" 1 Mo pour config. 8	38070.60
Ext. 2 Winchester	5 Mo + sauvegarde (640 Ko) conf 1, 2	47202.80
Ext. 3 Winchester	5 Mo + sauvegarde (640 Ko) conf 4, 6, 9, 10	44712.20
Ext. 4 Winchester	5 Mo + sauvegarde pour configuration 7	44712.20
Ext. 5 Winchester	5 Mo + sauvegarde pour configuration 8	44712.20
Ext. 2 Winchester	10 Mo + sauvegarde pour conf 1 et 2	53903.70
Ext. 3 Winchester	10 Mo + sauvegarde pour conf 4 et 6	51116.60
Ext. 4 Winchester	10 Mo + sauvegarde pour conf 5 et 7	51116.60
Ext. 5 Winchester	10 Mo + sauvegarde pour conf 8	51116.60

Ext. 2 disk dur	2 x 10 Mo pour configuration 1 et 2	107890.42
Ex. 3 disk dur	2 x 10 Mo pour configuration 4, 6, 9, 10	102766.90
Extension 6	Carte Z80 CP/M	4684.70
Extension 7	Carte UC 6809 FLEX 9	4684.70
Extension 7	Supplément pour cart. disk dur 10 Mo	2561.76
Extension 8	Carte UC 8088 CP/M 86 ou MS/DOS	9286.38
Extension 9	Vidéo Goupil 25 x 80 écran + contrôleur	6167.20
Extension 9	Ecran seul	2549.90
Extension 10	Clavier Goupil 101 touches + cordon	2881.98
Extension 11	PROM N = 4 Terminal / 6809 sauf conf 1	1280.88

DE NOMBREUX LOGICIELS SONT DISPONIBLES POUR GOUPIL.

NOUS CONTACTER.

Bloc alimentation 100 W et ventilateur	3593.58
Tout câble (de liaison série, parallèle, prolongateur)	533.70
Manuel technique	320.22
Carte I/O couleur 25 x 40 + IF musique, son, paddle et //	3498.70
Carte Vidéotext	9428.70
Carte 6 I/O série + 3 cordons avec 6 sorties CANNON	5337.00
Carte 3 I/O parallèle, horloge	5337.00
Carte extension mémoire 256 Ko + contrôle de parité	8895.00
Carte mémoire 128 Ko + contrôle de parité	4506.80
Carte extension mémoire 128K RAM, 24K RéPROM	4684.70
Carte graphique couleur 256 x 512 pts 8 couleurs sortie light-pen, gene de caractères	3498.70
Carte contrôleur vidéo 25 x 80	3617.30
Carte coupleur synchrone, asynchrone	3320.80
Carte IEEE avec mémoire CMOS, disquette et doc. + câble	4684.70
Carte BUS "fond de panier" 12 positions	1423.20

DISTRIBUTEUR AGREE APPLE

APPLE II	TTC
LE CHOC DES MULTIN.	385.00
GUERRIER DES ETOILES	385.00
LE TEMPLE D'APSHAI	385.00
LA RUEE VERS L'OR	350.00
CONGO	325.00
LES FLIBUSTIERS	340.00
CYBORG	325.00
CRIQUE-CRAQUE-CROQ	310.00
LES VAUTOURS	295.00
LE VOLEUR	295.00
TETE DE COCHON	295.00
RICOCHET	230.00
L'ORGANISATEUR	2195.00
LE REDACTEUR	1475.00
KIT AZERTY 40 COL.	2100.00
KIT AZERTY 80 COL.	5170.00
EPROM/C. SUPERTERM	149.00
CARTE 80 COLONNES	2920.00
EPROM FR/SUPERTERM	149.00
EPROM FR/SILENTYPE	137.00
KIT ADAPT JOYSTIC AIIE sur AII +	157.00
FIRMWARE BASIC ENT	1276.00
AII RVB GRAPH	1970.00
CARTE Z80 AII	3099.00
MANUEL DE REF. AII	96.00
MAN. CARTE LANGAGE	18.00
MAN. UTIL. SILENTYPE	33.00
MAN. AWRITER II 2.0	100.00
GUIDE DE L'APPLE 1	81.00
GUIDE DE L'APPLE 2	81.00

TSVP

APPLE ///

APPLE ///	TTC
APPLE/// 128 K	PROMO
APPLE/// 256 K	PROMO
A/// 256K + SOS + MONITEUR + DISK///	PROMO
A/// 256K + SOS + MONITEUR	PROMO
PROFILE + BACK UP	PROMO
DISQUE/// ADDITIF	PROMO
MONITEUR 12"///	PROMO
PROFILE D. DUR 5MO	PROMO
KIT EXTENSION 256K	PROMO
SOFTCARD A/// CP/M	PROMO
CARTE PROTO A///	PROMO
IF// A/// (UPIC)	PROMO
IF COULEUR PERITEL	PROMO
CARTE MODEM ELIMIN	PROMO
CABLE/ IF UPIC	PROMO
SILEN. CONV AII-///	PROMO
CURSOR (JOYSTIC///)	PROMO
SACOCHE VINYL	PROMO
A/// SYST S/W FR.	2129.00
APPLE WRITER /// F	1682.93
VISICALC /// FR.	2763.00
VISICALC ///	2129.00
VISICALC AD. VER. US	4328.90
VISISCHEDULE	2834.54
BUSINESS GRAPHICS	1319.00
QUICK FILE ///	938.13
ACCESS ///	1125.00
MAIL LIST MANAGER	1279.69
DESKTOP PLAN ///	2251.00
COPIEGRAPH A/// UT	510.00
FORMATEXT A///	510.00
PIK /// UTILITAIRE	1506.00
CATALYST	1458.00
BUSINESS BASIC ///	1318.83
PASCAL ///	2129.00
PASCAL UTILY LIB.	568.00
SCRIPT ///	943.00
COBOL ///	4684.00
COMPTA ///	3498.00
COMPTA /// INTEGREE	6167.20
GIPSI	4506.80
PTP MAIL LIST MANA	224.00
PTP VISICALC /// FR	251.00
PTP-SOS /// FR.	251.00
PTP APPLE WRITER FR.	251.00
PTP BUS. GRAPHICS	224.00
PFS FICHIER	1743.00
R.P.S.	510.00
2 MANUELS LEXIQUE ET INITIATION BUSINESS BASIC FR.	160.00

Gérez jusqu'à 120 Mo en multiposte avec votre Apple II !

MEM/DOS

MEM/DOS	TTC
Carte AII et AIIe	3320.80
Carte A///	3913.80
Carte standard AII, IIe	2372.00
C. Mem/Plot + Handler	3320.80
Disk Handler	332.08
Mem/Plot + Mem/Dos 6502 Apple II	5930.00
Manuel + D apprentis	260.92
Compta Générale	5930.00
Gestock et ventes	5930.00
Paye	5930.00
Memtext	5930.00
Kit Multiplexeur	10436.80
Extens. + 4 postes	1186.00
Kit poste intelligent (1 c. Mem/Dos + 1 c. transmission)	5099.80
Kit Poste int. A///	5574.20
2 pages écran	948.80
C. digitech + D. 80 c.	2727.80
Adapt. Applewriter pour Digitech	320.22
Adapt. Visicalc 80 c. pour Digitech	462.54

CRÉDIT - LEASING.
DÉTAXE A L'EXPORTATION.
TOUT LE MATÉRIEL EST GARANTI 1 AN PIÈCES ET M.O.

DISQUES DURS

DISQUES DURS		TTC
Galaxian 140	20 Mo (10 fixes + 10 amovibles)	75548.20
Galaxian 505	5 Mo fixes	21941.00
Galaxian 510	10 Mo fixes	28819.80
Galaxian 505b	pour Back-up 505	12808.80
Galaxian 510b	pour Back-up 510	15299.40



IMPRIMANTES

OKI		TTC
ML 80	**Microline 80**	**2900.00**
ML 82 A	Microline 82 A	5890.00
ML 92	Microline 92	6750.00
ML 83 A	Microline 83 A	8200.00
ML 93	Microline 93	9400.00
ML 84	Microline 84	10800.00
Introducteur pour ML 82 A		1890.00
Interface série ML 80		1010.00
Interface série high speed 2K		1640.00
Interface IEEE (ML 80, 82A, 83A, 84)		1160.00
Support rouleau papier ML 82A		180.00
Tracteur pour ML 80, 82A, 92		530.00
Introducteur pour ML 84		4710.00
Câble OKI série pour Apple ///		500.00
BFM 10	**MCP 40**	**2200.00**
FP 200	Portable Casio	3820.00
FP 1012 FD	Drive 70 Ko	5460.00
FP 1011 PL	Imp/traceur 4 coul.	2810.00
FP 201	Extension 8K RAM	760.00
AD 4180	Chargeur/adapt.	270.00

EPSON		TTC
RX 80		**3600.00**
RX 80 F/T		**4200.00**
FX 80		**5700.00**
MX 100		6500.00
FX 100		**7000.00**
8143	RS 232 C	300.00
8145	RS 232 C - 2K	800.00
8148	RS 232 C intelligent	700.00
8161	IEEE	500.00
8165	IEEE intelligent	700.00
8171	2K parallèle	800.00
8231 + 8132	IF // AII + câble	900.00
Tracteur FX 80		300.00
Rubans 80		150.00
Rubans 100		250.00

HX 20

HX 20		TTC
PROMOTION : HX 20 + extension		**6670.00**
HX 20		6100.00
Lecteur de micro-cassette (50K/face)		1100.00
Unité d'extension 16 Ko RAM		**1200.00**
Cartouche ROM		300.00
Lecteur Code BARRE		1300.00
TF 20	Drive 5" DF/DD	11200.00
Câble 702	Câble pour MK7	200.00
Câble 705	Câble pour modem	200.00
Câble 707	Câble pour floppy	200.00
Câble 708		200.00
Câbles 714 - 716 - 717		200.00
CX-21		1700.00
Manuel EASY BASIC		240.00
Manuel technique		380.00
Rubans (x 5)		180.00
Papier (x 5)		70.00

TOUS NOS PRIX SONT TTC

JUKI

JUKI	TTC
JUKI 6100 - Imp. marguer. 18 cps	**7600.00**
Supplément pour interfaçage série	950.00
Marguerite caractères français	250.00

SEIKOSHA

SEIKOSHA		TTC
GP 100 A - Mark II		**2590.00**
GP 100 VC		2420.00
GP 250 X		2650.00
GP 700 A		**5190.00**
IF Sinclair ZX 81		950.00
IF AII copie écran		1100.00
IF TRS 80		830.00
IF PET Commodore		1100.00
IF IEEE		1100.00
IF Vidéo Génie Sys		560.00
IF DAI		890.00
IF RS 232 DM		830.00
IF Apple II		890.00
IF SIF 102		830.00
IF SIF 102 CL		830.00
IF SIF 102 TTL		830.00
IF AII GP 250 X		1100.00
IF AII GP 700 A		1370.00
IF série GP 700 A		1370.00
IF IEEE/CBM GP 700 A		1370.00
Câble TRS 80		380.00
Câble VIDEO GENIE		310.00
Câble DAI		310.00
Câble SIF 104		310.00
Câble CENTRONICS		310.00
Câble TRS 80 III		310.00
Câble TO 7		310.00
Câble TI 99		310.00
Câble SANYO		310.00
Câble ORIC 1		310.00
Câble SIF 250		310.00
Support orientable pour moniteur		**350.00**
1550 P	**Imp. Parallèle**	**7230.00**
Ruban GP 80050		100.00
Ruban GP 20050		100.00
Ruban GP 700 A		250.00

CONTRATS DE MAINTENANCE : NOUS CONTACTER.

ORIC

ORIC	TTC
ORIC 1 48K	2400.00
PROMOTION : UC + BFM10 + 3 PROGR.	**4500.00**
DEXTERITE	30.00
POKER	30.00
OTHELLO	30.00

HANDLERS MEM/PLOT 6502

Ecran AII 2 pages	332.08
Ecran ITT 2020 1 page	332.08
Ecran ITT 2020 2 pages	332.08
Ecran A/// 1 page	332.08
Ecran EVT 500	332.08
Ecran UTC 2000	332.08
Table HP 7470	332.08
Table HP 7225	332.08
Table HP 9872	332.08
Table Digiplot 1	332.08
Table Digiplot 6	332.08
Table Calcomp 81	332.08
Table Stobe	332.08

DISTRIBUTEUR LOGICIELS SPID

Matériel ATARI

	TTC
UC + clavier A/400	1990.00
Magnétophone	630.00
IF Série/Parallèl.	1650.00
Paddle (2)	150.00
Asteroids	290.00
Basketball	290.00
Blackjack	140.00
Cavernes de Mars	290.00
Centipèdes	330.00
Centrale nucléaire	180.00
Chevalet vidéo	290.00
Tic Tac Toe	290.00
Echecs	290.00
Etats-Unis	140.00
Graphes 1	180.00
Invitation/Basic 1	180.00
Invitation/Basic 2	260.00
Jeux du royaume	140.00
Ministre Energie	140.00
Missile Command	290.00
Music Composer	340.00
Pac Man	290.00
Pays/Europe	140.00
Le Pendu	140.00
Répertoire Téléph.	180.00
Space Invaders	290.00
Star Raiders	330.00
Statistiques	140.00
Super Breakout	290.00
Agenda Electroniq.	180.00
Attaque !	180.00
Budget Familial	180.00
Catalogue de disq.	110.00
Culture Physique	180.00
Descente à ski	180.00
Editeur de sons	180.00
Gestion de données	180.00
Graphes 2	180.00
Limonade	140.00
Questions/Réponses	180.00
Recettes/Dépenses	180.00
Cartouche Basic	490.00

ALICE

	TTC
Micro-ordinateur "Alice"	**1100.00**
Adaptateur Noir et Blanc	300.00

SHARP

		TTC
PC 1251		
EA 1250 P	ROUL. PAPIER (5)	24.00
CE 12 A	PROGRAMMES	200.00
CE 12 B	PROGRAMMES	200.00
CE 12 C	PROGRAMMES	200.00
PC 1500		
CE 150	IF K7/IMPRIMANTE	1770.00
CE 158	IF RS 232 C/IMPRIM.	1890.00
BOBINETTES PAPIER 57 x 30 (les 5)		8.00
SG 3201 I	UC 64K RAM + ECRAN 1920 CARACT. + IMP 160 CPS/132 C + 2 DRIVES 5" DF/DD	38550.00
FD 502	FLOPPY SUPPLEMENT.	4750.00
SG INTRO	IMP 200 CPS + INTRO AUTO (SUPPL.)	20020.00
PROMOTION	**SG 3201 I + LOGIC. COMPTA/PAYE/FACT/ GESTION DE STOCK**	**41510.00**

TO 7

	TTC
Joystics (2) + cont.	480.00
Magnétophone	680.00
Contr. de communic.	800.00
Imprimante + câble	2600.00
Budget Familial	310.00
Initiation Basic	140.00
Atomium	240.00
Echo	180.00
Survivor	240.00

XEROX 820 I

	TTC
PROMO : Xerox 8201 + doubleur densité + CP/M 2.2	**33208.00**
UC + 2D8" + écran N/B + 2 IF série	28900.00
Doubleur de densité (1.3 Mo en ligne)	4900.00
Disque dur 10 Mo	43700.00
CP/M 2.2	1600.00
Comptabilité Générale SAARI	4300.00
Traitement de textes	4400.00
Supercalc	2100.00
Facturation AGIS	5300.00
Wordstar 3.0	4300.00
Mailmerge 3.0	2100.00
Supersort 1.6	2100.00
Calcstar	1800.00
Infostar 1.0	4300.00
FIGARO Gestion de salon de coiffure	7100.00
PROPOSITION Gestion des devis/client	1800.00
FACSTOCK MME FA04 Fac/Stock/Cpt cl.	4300.00
FELIX Gestion du personnel-Paie	2800.00
ACHETEUR Stock-Service achats	2800.00
MANSART Transactions immobilières	5700.00
VIDEO Gestion d'abonnements/clients	5700.00

UN IMPORTANT RAYON LIBRAIRIE

PRINCE

	TTC
Moniteur N/B 12"	**840.00**
Moniteur Vert 12"	1030.00
Moniteur Ambre 12"	1100.00
Moniteur N/B + Son 12"	890.00
Ecran Fumé	70.00
Moniteur couleur 14"	3200.00
TV couleur 42 cm	**2990.00**

Fournitures

DYSAN

		TTC
104/1	SF/SD 5"	350.00
104/1D	SF/DD 5"	400.00
204/1D	SF/DD 5" 96 TPI	700.00
104/2D	DF/DD 5"	500.00
204/2D	DF/DD 5" 96 TPI	730.00
205/2D	DF/DD 5" Hard 16 s	820.00
3740/1	SF/SD 8"	400.00
3740/1D	SF/DD 8"	550.00
3740/2D	DF/DD 8"	630.00
Boîte rangement/10		30.00
Boîte rangement/40		220.00
Kit nettoyage drive		**400.00**

MEMOREX

		TTC
Mini-disquettes	**SF/SD 5"**	**220.00**
Twins Pack	SF/SD 5" (x 2)	50.00

Papier et Etiquettes

		Le MILLE TTC
380 x 11" 70 g	1 ex. blanc B.C.D.	160.00
380 x 11" 60 g	1 ex. zones B.C.D.	140.00
380 x 12" 60 g	1 ex. zones	160.00
240 x 11" 70 g	1 ex. blanc B.C.D.	120.00
240 x 11" 70 g	1 ex. zones B.C.D.	120.00
240 x 12" 70 g	1 ex. blanc B.C.D.	140.00
240 x 12" 70 g	1 ex. zones B.C.D.	140.00
240 x 11" Carbone	2 ex. zones couleurs	260.00
240 x 12" Carbone	2 ex. zones couleurs	400.00
240 x 11" Carbone	3 ex. zones couleurs	540.00
240 x 12" Carbone	3 ex. zones couleurs	560.00
Etiquettes (préciser en 1, 2, 3 ou 4 de front)		
Etiquettes	69 x 11	30.00
Etiquettes	69 x 23,4	50.00
Etiquettes	69 x 36,1	70.00
Etiquettes	76 x 15	40.00
Etiquettes	80 x 23,4	50.00
Etiquettes	80 x 36,1	70.00
Etiquettes	81 x 48,8	90.00
Etiquettes	89 x 23,4	50.00
Etiquettes	89 x 36,1	80.00
Etiquettes	89 x 48,8	110.00
Etiquettes	99 x 36,1	90.00
Etiquettes	102 x 36,1	90.00
Etiquettes	107 x 23,4	60.00
Etiquettes	107 x 36,1	90.00
Etiquettes	107 x 48,8	120.00
Etiquettes	125 x 23,4	70.00
Etiquettes	125 x 36,1	100.00
Etiquettes	125 x 48,8	140.00
Etiquettes	125 x 73	240.00
Etiquettes	149 x 23,4	80.00
Etiquettes	149 x 36,1	120.00
Etiquettes	149 x 48,8	170.00

CES PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT ÊTRE MODIFIES SANS PREAVIS. LES ARTICLES DECRITS ICI PEUVENT NE PAS ÊTRE DISPONIBLES EN MAGASIN.

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :
SOFT MACHINE
31 Bd de Magenta
75010 Paris
Tél. (1) 240.85.00

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Nom

Prénom

Rue N°

Code post. Ville

Tél. : ( )

LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINTE UN REGLEMENT DE 30% DU MONTANT TOTAL TTC.
LE SOLDE EST EXIGIBLE CONTRE-REMBOURSEMENT, FRAIS DE PORT EN SUS.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.

SERVICE-LECTEURS N° 113

J.C.S. lance les ensembles micro cohérents



Parce qu'un micro-ordinateur ne peut jamais fonctionner tout seul.
Parce que son prix de base n'a, par conséquent, aucune signification.
Parce que c'en est assez des systèmes constitués d'éléments plus ou moins compatibles.
JCS lance les ensembles micro cohérents avec leurs périphériques et leurs logiciels.
Prêts à l'emploi, prêts au travail, prêts au plaisir, et service compris.

6 exemples d'ensembles cohérents (matériel + logiciel) prêts à l'emploi

ELECTRON 32K RAM - 32K ROM	APPLE IIe 64 K RAM	BBC 32K RAM - 32K ROM	APPLE III 256K RAM	VICTOR 128K RAM	CANON AS100 128K RAM
unité centrale (graphique couleurs - Basic - assembleur - son) + cordon péritel + cordon cassette **3.200 F**	unité centrale (graphique - Basic) + moniteur II + disk II Nous consulter	unité centrale (graphique couleurs - Basic - assembleur - synthétiseur - interfaces) + cordon péritel + cordon cassette **7.750 F**	unité centrale + moniteur III + disk III + operating S/W Nous consulter	unité centrale + moniteur vert + disquettes 2 x 600 K + CP/M86 + MSDOS + BASIC **29.900 F HT**	unité centrale + moniteur vert + disquettes 2 x 600K + CP/M86 + Basic **32.500 F HT**
lecteur de disquettes 250 K + interface disquettes. Nous consulter	carte couleurs 80 col. Taxan + moniteur couleur Vision II **5.590 F**	lecteur de disquettes 250 K + interface disquettes **5.590 F**	imprimante matricielle Apple + interface **5.540 F HT**	imprimante FX100 132 col. + câble **6.860 F HT**	imprimante Canon 136 col. + câble **9.060 F HT**
interface imprimante + câble + imprimante couleurs MCP 40 Nous consulter	VisiCalc + CX base 100 + imprimante GP 100 + interface imprimante **8.250 F**	Beebcalc + Database + imprimante Epson RX 80 + câble **4.990 F**	Business Basic + VisiCalc III + Applewriter III **4.280 F HT**	Multiplan + SuperCalc + Compta générale + Gestion stock Nous consulter	Canobrain (tableaux + graphiques) + Compta générale + Gestion stock Nous consulter
moniteur couleurs Vision I **3.290 F** Lisp **450 F** Forth **450 F** chess **180 F** jeux **180 F**	traceur couleurs **8.350 F** Multiplan **2.080 F** Applewriter **1.350 F** imprimante à marguerite Uchida **4.860 F** distributeur agréé Apple	crayon optique **870 F** carte 64 K + 6502 **3.170 F** joysticks **360 F** tablette graphique **2.390 F** Forth **450 F**	disque dur 5 méga N.C. carte Z80 (CP/M) **3.350 F HT** Compta III intégrée **5.200 F HT** Fact III **5.500 F HT** Stock III **5.500 F HT** distributeur agréé Apple	Victor 256K RAM + disquette 1,2 Méga + disque dur 10 Méga **49.900 F HT** MS Pascal **3.000 F HT** MS Fortran **3.500 F HT**	disque dur 10 Méga **28.000 F HT** extension 128 K **2.225 F HT** unité centrale couleurs **27.200 F HT**

Un conseil complétent

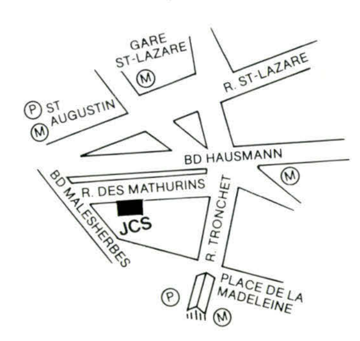
Les micros ne sont pas tous conçus pour le même usage. Ne croyez jamais celui qui vous dit que tel micro peut tout faire. Un amateur peut tirer des années de satisfaction d'un système à 3.000 F. Un professionnel sûrement pas. Chez JCS, la première qualité requise d'un vendeur est sa faculté de savoir écouter et poser les bonnes questions afin d'orienter votre décision. La compétence, c'est notre métier.

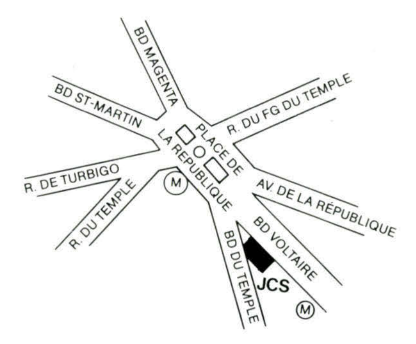
Une économie réelle

L'économie, en micro-informatique, ne se juge pas sur le prix de l'unité centrale qui, seule, ne sert à rien. Elle ne peut s'apprécier que sur un ensemble en état de marche qui comprend nécessairement l'unité centrale, les périphériques indispensables, les interfaces nécessaires et un minimum de logiciels. C'est ce que JCS vous propose. Faites vos comptes, vous comprendrez. Et vous opterez, vous aussi, pour les ensembles micro cohérents JCS qui vous offrent satisfaction immédiate et réelle économie.

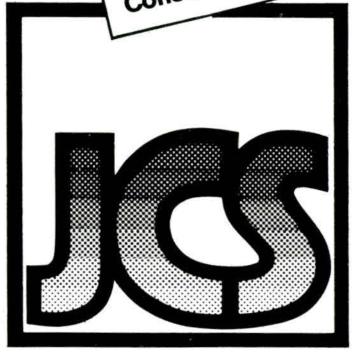
Un crédit sur mesure

Pour permettre à chacun d'acquérir d'emblée un ensemble micro cohérent et complet, JCS a mis au point des formules de crédit souples et personnalisées. Ici encore, la véritable économie n'est jamais évidente. Venez, essayez, calculez, comparez. JCS vous attend, chiffres en main, et avec le sourire.









Nouveau point de vente :
150 m² de matériel informatique.

JCS - Paris VIIIe 49 rue des Mathurins.
Tél. : 265.42.62.

JCS - Paris XIe
4 bd Voltaire - Tél. : 355.96.22

SERVICE-LECTEURS N° 114

BAT-BACHELIER



La première bibliothèque de logiciels éducatifs en Europe vient d'être inaugurée à Paris : la Didacthèque du CESTA. Ce service doit entrer en fonction le 1er janvier : Centre d'Etudes des Systèmes et des Technologies Avancées, 5, rue Descartes, 75005 Paris.

Le T.I. 99/4A est mort, vive le TI-PC ! Après avoir annoncé l'abandon de la production du TI-99/4A – vendu désormais autour de 1 200 F –, Texas Instruments contre-attaque en présentant une version portable du TI-PC.

Aux Etats-Unis, pas de cacahuète pour Noël... L'ordinateur familial d'IBM, le « Peanut », ne sera disponible qu'au début de cette nouvelle année. Proposée à 700 dollars, la version de base aura un microprocesseur 8088 et une capacité mémoire de 64 Ko. L'originalité de ce modèle consiste surtout dans le clavier. Celui-ci ne sera pas relié à l'unité centrale par un banal cordon mais par infrarouges...

Victor S1 (alias Sirius) a désormais une version compacte : le Vicki. Ce portable de 11 kg possède un microprocesseur 8086, 256 Ko de RAM et deux disquettes de 1,2 Mo.

Multilog, une société française de développement de logiciels pour micro-informatique, vient de concevoir et commercialise désormais le système Multilogic, une base de données performante fonctionnant sous CP/M, MP/M et MS/DOS.

Le Newbrain, qui a fait couler beaucoup d'encre, est de nouveau fabriqué et importé, ainsi que ses extensions, par Bisoft Informatique, 35 bis, rue Victor-Hugo, 92500 Courbevoie, qui en assurera aussi la maintenance.

Organisée par le club « 20-64 », une exposition consacrée aux différents périphériques et logiciels (plus de 900) des micro-ordinateurs Vic 20 et Commodore 64 aura lieu les 21 et 22 janvier à Villemomble (93), salle « Mermoz ». Club « 20-64 », 20, rue Léo-Desjardin, 93250 Villemomble.



Le clavier est semi-mécanique.

Aquarius : un micro-ordinateur né sous une bonne étoile

Lorsqu'un géant du monde des jouets, déjà célèbre pour avoir créé l'une des consoles les plus performantes du moment, lance sur le marché un micro-ordinateur familial à moins de 1 200 F (prix public), cela mérite attention.

La version de base dispose d'un microprocesseur 8 bits Z 80, d'un Basic résident signé Microsoft, stocké sur 8 Ko de mémoire morte et de 4 Ko de mémoire vive.

Le clavier Qwerty offre 49 touches (en plastique) semi-mécaniques, et permet de générer à l'écran majuscules, minuscules et fonctions Basic préprogrammées. L'affichage s'effectue sur un téléviseur couleur par l'intermédiaire de la désormais classique prise Péritel (une interface Secam est disponible pour les postes TV de modèles plus anciens).

L'Aquarius dispose, de plus, d'une résolution graphique de 392 × 190 points, certainement



La mémoire de masse.

l'une des plus fines de cette gamme de matériels.

Mais, le principal attrait de ce système réside dans ses étonnantes possibilités d'extensions et dans la gamme des logiciels disponibles.

La plupart des programmes sont stockés dans des cartouches de mémoire morte enfichables.

Allant du jeu (jeux d'arcades inspirés des cassettes Intellivision, aventures, réflexion, wargames), aux utilitaires de gestion (tableaux, traitement de texte, fichiers) en passant par des langages (Logo par exemple), ces logiciels couvrent la totalité des applications de la





L'imprimante 4 couleurs.

Un ensemble complet pour jouer et programmer.

micro-informatique familiale.

De nombreuses extensions (déjà disponibles ou annoncées pour le courant de l'année 84) permettront à l'Aquarius d'évoluer en fonction des besoins : cartouches de mémoire vive supplémentaires (16 Ko pour l'instant), mémoires de masse (du classique magnétophone à cassettes au lecteur de disquettes sous CP/M) et, surtout, le boîtier d'extension permettant une animation musicale élaborée, de disposer de deux bus pour les cartouches enfichables et de deux manettes de jeu omnidirectionnelles, d'usage plus agréable que les traditionnels joysticks.



L'extension mémoire 16 Ko.

L'Aquarius se présente donc comme l'un des micro-ordinateurs familiaux les plus évolutifs du moment, et dont le rapport qualité/prix en fera certainement un « best seller » en ces périodes de fêtes.



Un « tableau » est proposé avec son manuel et deux grilles pour le clavier.

Orbytes



Le Pap est un ordinateur personnel très professionnel.
Compatible IBM-PC.
La puissance et la vitesse dont il est doté en standard n'ont pour but que de le rendre très convivial et facile à utiliser.
Son prix de base avec 192 K octets, 1 M octets non formaté sur disquette, prise Péritel, MS/DOS et GW Basic est exceptionnel pour un système 16 bits.

22.120 F T.T.C.

CLIN D'ŒIL 531.20.01

TOSHIBA
Le Pap

UNITÉ CENTRALE
• Microprocesseur 16 bits Intel 8088 (6 MHz) avec 192 K octets de mémoire centrale • Compatibilité IBM-PC™ sous MS/DOS™. • 1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 1 M octets non formaté • Port parallèle compatible Centronics • Port vidéo couleur avec, en option, connexion sur TV par prise Péritel • Port série RS 232C (μ pd 7201) multi-protocoles (300 à 9.600 bauds). • 7 emplacements d'extensions.

CLAVIER
• 103 touches : AZERTY accentué ; bloc numérique de 18 touches ; bloc de traitement de texte de 10 touches ; 10 touches de fonction programmables • Clavier modifiable pour utilisation de caractères spéciaux.

ÉCRAN
• Vert (12") ou couleur (14") de 2.000 caractères • Matrice 8 x 20 • Option graphique monochrome avec 128 K octets de mémoire RAM (résolution jusqu'à 640 x 500). • Option graphique couleur avec 256 K octets de mémoire RAM (8 couleurs).

IMPRIMANTE
• Choix d'imprimantes TOSHIBA pour listing, courrier ou graphique • 100 à 192 cps – 80 ou 136 colonnes • Possibilité de connexion de toute imprimante compatible Centronics.

LOGICIEL
• Systèmes d'exploitation : en standard, MS/DOS avec GW Basic™ graphique ; en option, CPM/86™ et nombreux langages (Cobol, Pascal, Fortran ... • Très large bibliothèque de programmes d'application : traitements de texte, tableaux électroniques, gestions de fichiers, bases de données, comptabilités, facturations, paies ...

SERVICE
• Garantie d'un an pièces et main d'œuvre retour en nos locaux • Possibilité de leasing.

IBM-PC est une marque déposée d'International Business Machines. MS/DOS et GW Basic sont des marques déposées de MICROSOFT Corp. CP/M86 est une marque déposée de Digital Research Inc.

SERVICE INFORMATIONS 380.14.28



6, rue Troyon - 75017 PARIS

Boutique
Métro ÉTOILE



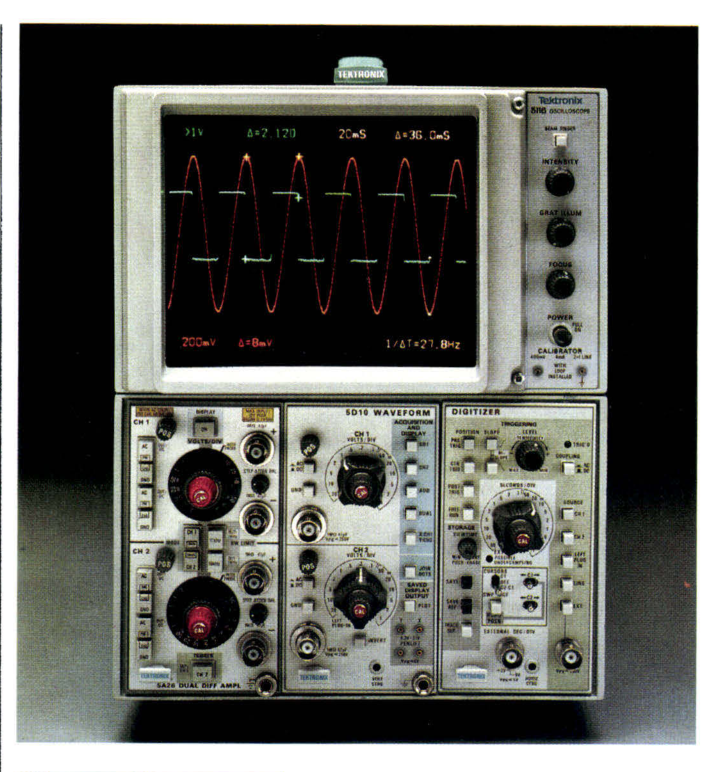
Téléphonez par écrit

Jistel M est un terminal acheminant des communications sur le réseau téléphonique à l'adresse d'un autre terminal. S'il ne peut être branché sur une prise PTT, un coupleur acoustique se chargera des messages à condition de placer le combiné sur le système. Un afficheur alphanumérique fluorescent de 32 caractères est situé sur le clavier, afin de visualiser l'intitulé des messages.

Jistel M fonctionne sur secteur (220 V), ou avec un accumulateur de 6 V. Il comporte un modem (1 200 bauds). L'imprimante thermique édite 40 caractères par ligne et le système peut stocker plus de 30 000 caractères dans sa mémoire interne.

Jeumont-Schneider
31-33, quai De Dion-Bouton
92811 Puteaux Cedex

Pour plus d'informations cerclez 10



Un oscilloscope en couleur

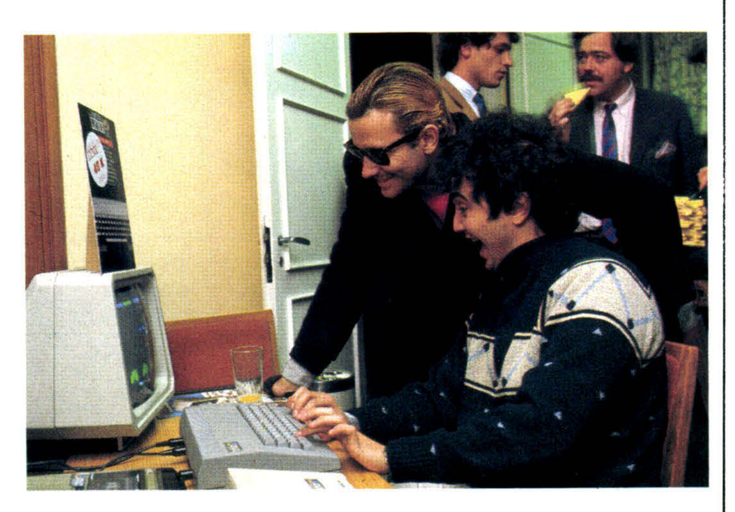
Cet oscilloscope met en œuvre une toute nouvelle technologie : un obturateur couleur à cristaux liquides (OCCL) commutable électriquement.

Une représentation en couleur était jusqu'à présent difficilement compatible avec la haute résolution et la petite taille des écrans d'oscilloscopes : les technologies des tubes à masque perforé ne présentent pas la résolution nécessaire, alors que les tubes à pénétration atteignent des prix prohibitifs.

Le filtre à cristaux liquides offre les couleurs bleu-vert, orange et blanc, avec une résolution égale à celle d'un tube monochrome.

Tektronix
S.P.V.
B.P. 13, 91941 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 11



Deux « faucons » pour un lynx

Deux invités surprises, Francis Huster et Paul Boujenah, ont marqué de leur présence le cocktail de lancement du Lynx 128 Ko, qui s'est tenu le 22 novembre dernier dans les salons de l'ambassade de Grande-Bretagne à Paris.

Le très jeune réalisateur (24 ans) et scénariste a, en effet, annoncé à cette occasion l'adaptation du Faucon en jeu d'aventure.

Le Lynx sera bien évidemment le premier à en bénéficier, mais de nombreuses versions pour d'autres micro-ordinateurs sont déjà prévues.

Saluons l'initiative de Paul Boujenah et des dirigeants de Segimex, et souhaitons bonne chance à cette tentative pour donner – enfin – au logiciel français la dimension qu'il mérite...

Les lauréats du prix Videor 83

Les différents prix Videor 83 du club Presse et médias ont été décernés cette année par un jury de 25 rédacteurs en chef (parmi lesquels figuraient ceux de nos deux revues : *Micro-Systèmes* et *Télésoft*). Remis par Jean-Claude Bourret, CBS Electronics a reçu le prix de la meilleure console de jeu et la meilleure cassette pour Zaxxon.

L'Oric 1 a, pour sa part, été couronné meilleur micro-ordinateur familial.





Bernard Farkas (P.-D.G. CBS) et Denis Taïeb (Oric France) reçoivent leurs diplômes des mains de notre confrère, Jean-Claude Bourret.

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS — LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

11.250 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

Intensité et focalisation automatiques

Deux voies de grande sensibilité
Bande passante du continu à 60 MHz - Sensibilité : 10 V/div à 2 mV/div.

Base de temps performante de 0,5 s/div à 5 ns/div - Mesures précises par base de temps retardée (2213) ou double base de temps (2215).

Déclenchement sûr, performant et complet.
Mode automatique, normal et TV, choix des sources et des couplages, inhibiteur, etc.

Siquier Courcelle et associés



100 MHz pour le nouveau 2235

Encore plus précis et plus rapide, le 2235 établit un nouveau record performances/prix. Amplificateur haute qualité, tube cathodique très lumineux, double base de temps alternée et visualisation du signal de déclenchement... Un oscilloscope performant, ultra-léger (6,1 kg) et économique.

Rejoignez les dizaines de milliers d'utilisateurs satisfaits des TEK 2200
Issus d'une technologie radicalement nouvelle, ils offrent une solidité et des performances inégalées à des prix étonnamment bas.

La performance apparaît à chaque détail du panneau avant.
Les caractéristiques sont parfaites pour l'étude des logiques rapides et des signaux analogiques bas ou haut niveau. Le 2215 dispose même d'une double base de temps pour des mesures plus précises sur des signaux complexes.

TEK 2200 : des conditions uniques.
– Garantie 3 ans. – Essai gratuit une semaine. – Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphonez-nous (gratuitement) ou retournez-nous le coupon.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00 APPEL GRATUIT

*Tek 2213 : prix H.T. au 1er septembre 1983.

M. ____________________

Fonction ____________________

Société ____________________

Adresse ____________________

____

Tél. ____________________

est intéressé par les TEK 2200 MS

Tektronix - SPV – ICD
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

SERVICE-LECTEURS N° 116

Tektronix®



Ca va tracer ! Vos statistiques, vos résultats, vos prévisions.

Ca va tracer ! Des courbes, des plans, des histogrammes, des diagrammes, en 8 couleurs, au format A4.

Ca va tracer ! Avec Calcomp 84, le minitraceur à micro-prix.

Ca va tracer ! Demandez vite la liste des distributeurs agréés.

Calcomp 84

Le minitraceur du n° 1 mondial



SERVICE-LECTEURS N° 118

CALCOMP
SOCIÉTÉ DU GROUPE
SANDERS

43, rue de la Brèche-aux-Loups. 75012 Paris
Tél. : (1) 344.15.07. Télex 680684 F





Alphatronic : pas seulement pour écrire

Triumph Adler, le célèbre constructeur allemand de machines à écrire, se veut aussi présent sur le marché de la micro-informatique professionnelle. Il propose une gamme étendue de six systèmes (P1, P2, P20, P25, P3 et P4), différant principalement par leurs capacités mémoires.

Tous ces modèles sont architecturés autour du microprocesseur 8 bits 8085A d'Intel, et fonctionnent sous le système d'exploitation CP/M.

La capacité de la mémoire vive varie entre 34 Ko et 64 Ko, et la mémoire de masse, constituée d'une ou de deux unités de disquettes, offre de 160 Ko à 2 × 795 Ko en ligne, selon les versions.

Afin de disposer des plus récents logiciels, Triumph Adler propose, de plus, l'adjonction, en option, d'un microprocesseur 8/16 bits (8088) permettant ainsi l'accès aux bibliothèques de programmes écrits sous CP/M86 et MS/DOS.

Triumph Adler France
3-7, av. Paul-Doumer, B.P. 216,
92502 Rueil-Malmaison Cedex

Pour plus d'informations cerclez 13



Deux nouveaux Sharp

Fermement décidé à figurer dans le peloton de tête des constructeurs de micro-ordinateurs, Sharp propose deux nouveaux modèles :

Le MZ 700 est équipé d'un microprocesseur Z 80, dispose de 64 Ko de mémoire vive et affiche 25 lignes de 40 caractères sur un écran de télévision. Résolution « semi-graphique » : 80 × 50 points. Le clavier Qwerty comporte 5 touches de fonctions programmables et des symboles graphiques. Il peut recevoir en option un magnétophone à cassettes et une imprimante graphique.

Prix : 4 300 F.

Le MZ 3541, quant à lui, est un véritable ordinateur de gestion avec 128 Ko de mémoire vive et deux lecteurs de disquettes 5 pouces de 320 Ko chacune. Le clavier comporte 10 touches programmables et l'écran a une capacité de 25 lignes de 80 caractères pour une résolution 640 × 400 points. En version standard, il dispose de liaisons séries RS 232 et parallèle de type Centronics. Prix : 30 000 F.

Sharp, 151-153, av. Jean-Jaurès,
93307 Aubervilliers Cedex

Pour plus d'informations cerclez 12

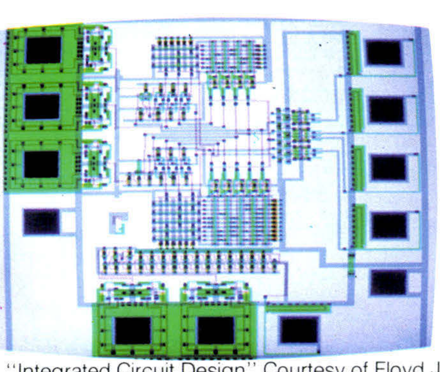
SPECIFICATIONS TECHNIQUES		
Modèle	MZ 700	MZ 3541
Microprocesseurs	Z 80 A	Z 80 A × 2
Mémoires vives	64 Ko	128 Ko à 256 Ko
Mémoires de masse	Cassette audio standard (incorporée en option)	en 5" : 320 Ko × 2 en 8" : 1 Mo × 2
Clavier	Qwerty, touches de commande du curseur et touches de fonctions programmables	Azerty, 10 touches de fonctions programmables, pavé numérique et touches de commande de curseur
Ecran	Mode alphanumérique : 40 caractères × 25 lignes. Mode graphique : 80 × 50 pts	Mode alphanumérique : 80 caractères × 25 lignes. Mode graphique : 640 pts × 400 pts sous 8 couleurs
Systèmes d'exploitation		CP/M 2,2, F DOS.
Langages	Basic	Basic, Fortran, etc.
Extensions	Mini table traçante. 4 couleurs incorporées (en option)	Pour RS 232 C ou parallèle Centronics



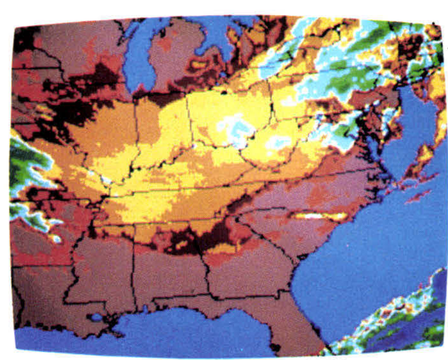
DES GRAPHISMES EXTRAORDINAIRES



"In The Beginning" By Richard Katz, Vectrix Corporation



"Integrated Circuit Design" Courtesy of Floyd J. James, University of North Carolina at Chapel Hill



"Weather Satellite" Copyright WSI Corporation

VX 384 • **très haute résolution** 672 x 480 points
- **512 couleurs par point** 384 Ko de RAM graphique
- **Palette de couleur** 16 millions de couleurs
- **Microprocesseur 16 bits**
- **Logiciel graphique 3D intégré** avec rotation, zoom, translation, perspective, fenêtres, polygones, polygones solides.
- **Processeur graphique ultra-rapide**
- **Jeu de caractères redéfinissable**
- **Interface série/parallèle**

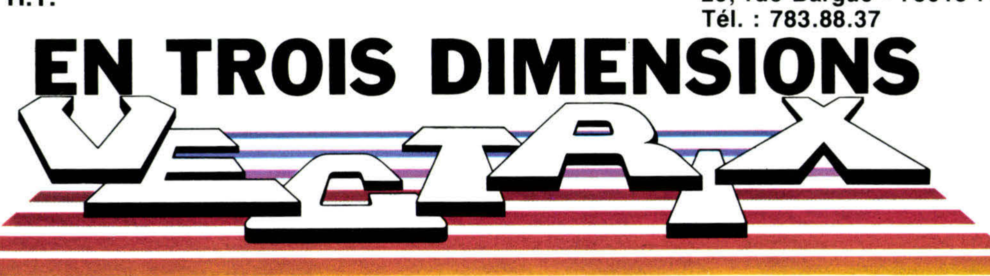
VX 128 : 32 950 F H.T.
VX 384 : 49 950 F H.T.
Prix au 1/09/83

VX 128 • **8 couleurs par point** 128 Ko de RAM graphique
- **En tous points identique au VX 384** sauf palette de couleur

OPTIONS
- **VXM, moniteur couleur haute résolution**
- **VXP, imprimante graphique couleur**

VENTE ET DÉMONSTRATION
- **MULTISOFT distributeur exclusif**
25, rue Bargue - 75015 PARIS
Tél. : 783.88.37

Nous adresser directement votre demande de documentation par simple lettre



A.C.C.S. - LES ULIS - ✆ 928.41.55

Voulez-vous jouer avec Jo ?

En les amusant ou en les initiant à la micro-informatique, le JO 7400 de Brandt se lance à la conquête des enfants... et des parents. Ce micro-ordinateur familial, doté d'un graphisme de haute résolution, offre un choix très étendu de programmes, grâce à sa compatibilité avec le standard Vidéopac. Orienté d'abord vers le jeu, il possède néanmoins un Basic disponible début 1984.
Prix : 1 500 F. Sodame-Brandt
102, avenue de Villiers
75017 Paris

Pour plus d'informations cerclez 14

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	MP 8048.
Mémoire vive	192 octets, 16 Ko avec le Basic.
Mémoire morte	1 Ko, 16 Ko avec la cartouche Basic.
Définition graphique	240 × 320 points, 450 caractères générés selon huit couleurs.
Clavier	A membrane, 49 touches.
Connexions	Péritélévision ou antenne. Sorties pour deux manettes de jeu.



Max pour programmer relax...

C'est, repris par la société Matra Micro-Systèmes, le micro-ordinateur français Axel 20. Le Max 20, qui utilise le microprocesseur Intel 8088, est composé de blocs facilement interchangeables :
- Monocarte processeur.
- Bloc clavier.
- Bloc écran.
- Bloc alimentation.
- Unité de minidisquettes incorporée.

L'écran de 12 pouces phosphore vert est muni d'un filtre anti-reflets. Il affiche 80 colonnes de 24 caractères ASCII comprenant majuscules et minuscules, avec jambages et accents. Le réglage de la luminosité est accessible par logiciel.

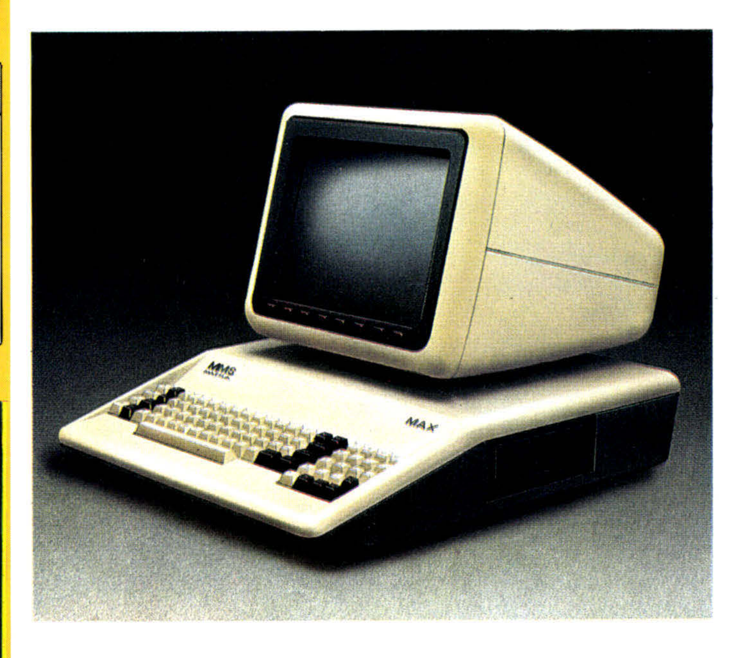
Le clavier est doté de 52 touches alphanumériques, auxquelles s'associe un bloc de 20 touches numériques et de fonctions préprogrammées.

Une seconde partie est constituée de 8 touches, disposées sous l'écran. Elles sont toutes programmables.

Prix : sans mémoire de masse : 13 700 F H.T. ; avec une unité interne de 185 K-octets : 16 700 F H.T. ; avec une unité interne de 370 K-octets : 17 900 F H.T.

Matra Micro-Systèmes
Centre de Montigny
3, avenue du Centre
78182 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex

Pour plus d'informations cerclez 15



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	8088.
Mémoire vive	128 K-octets extensible à 1 M-octet.
Ecran	Monochrome, 24 lignes de 80 caractères.
Clavier	Azerty de 80 touches dont 8 de fonctions programmables.
Mémoire de masse	1 ou 2 disquettes 5" de 370 K-octets.
Système d'exploitation	MS/DOS, CPM/86.
Langage	Basic.

Des octets par milliards

La course aux disques de quelques milliards d'octets est lancée. La société Storage Technology Corporation vient d'annoncer la sortie prochaine de disques optiques numériques possédant une capacité de quatre milliards d'octets par face. Les disques de 14" sont utilisables par des unités spécialisées pouvant être reliées aux ordinateurs IBM.

Thomson, avec son gigadisc, est aussi dans le peloton de tête. Son support est amovible et offre une capacité utilisable d'un milliard d'octets par face pour un diamètre de 12".

Les Japonais, quant à eux, comptent mettre sur le marché, courant 1984, une unité utilisant des disques de 12 pouces avec une capacité de 1,3 G-octet.

Mais c'est sans doute Philips qui occupe la première place avec son système Mégadoc présenté au Sicob.

DRAGON

DRAGON 32 LE FIDELE



2990 F TTC : 6809 E - Horloge interne 5 MHZ – Basic Microsoft® étendu couleur resident 16 K (IF THENELSE, PRINTUSING...) 32 K RAM utilisateur – 9 couleurs - 5 modes graphiques – HRG : 256 x 192 - Son - Synthétiseur vocal – Port 6809, Parallèle, Manettes et Cartouche, port magnétophone (magnétos standarts) – Manuel en Français, livré avec tous câbles de liaisons – Branchement Péritel ou UHF (à préciser) – Garantie constructeur 1 an.

3400 F TTC : 186 KO - Dos complet (fichiers, sécurité) – Directement connectable – Livré prêt à l'emploi.

Les plus grands Créateurs :

DRAGON DATA®, MICRODEAL®, SALAMANDER®, CABLE® (une immense gamme de plus de 200 LOGICIELS) vous offrent un choix incroyable en jeux de réflexion, d'aventure, de simulation, d'action, semi professionnels et utilitaire.

GOAL COMPUTER (IMPORTATEUR et DISTRIBUTEUR EXCLUSIF)
15, rue de St-Quentin – 75010 PARIS – Tél. : 200.57.71 + – Tlx : 215801 GOALDIS
Seul Goal Computer est habilité à délivrer la garantie Dragon Data. Exigez la en toute circonstance!
Voir liste des revendeurs agréés en page 191

DELAIS : Immédiat (en fonction des stocks disponibles)

A RENVOYER

– Je désire recevoir
- ☐ le DRAGON SECAM UHF/PERITEL **3290 F** (TVA 18,60)
- ☐ une documentation
- ☐ Dos + Contrôleur 4 Drive, etc... **3400 F** (TVA 18,60)

– Ci-joint
- ☐ enveloppe timbrée à mon adresse
- ☐ 1500 F de réservation
- ☐ la totalité (soit 2990 F, 3290 F, 3400 F)

– Je désire
- ☐ le recevoir chez moi (frais de port et CR à ma charge)
- ☐ je viendrai le chercher

- ☐ le DRAGON PERITEL **2990 F** (TVA 18,60)
- ☐ liste revendeurs

par ☐ CB ☐ CCP
à l'exclusion de tout autre mode de paiement

Adresse : ______________________
______________________ Ville : ____________

Signature :

NOM ______________________ PRENOM ______________________

SERVICE-LECTEURS Nº 119

MICRODIGEST

Il s'appelle Ajile

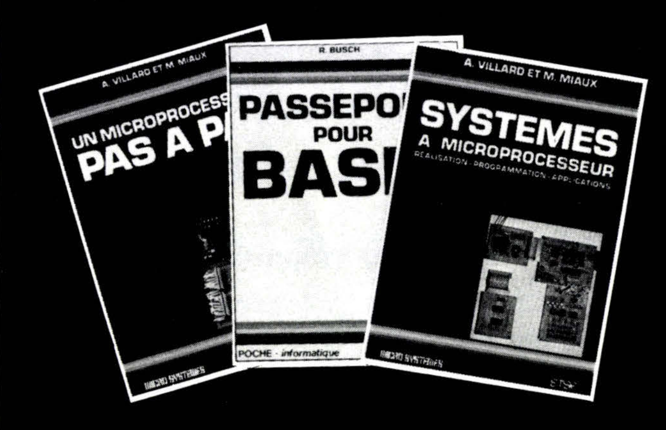
Portable et compatible IBM PC, Ajile est un micro-ordinateur aussi compact que polyvalent, doté d'un mode graphique puissant, d'une mémoire vive importante (256 K-octets), d'un stockage de masse également conséquent ; il possède un modem intégré, une horloge temps réel sauvegardée par batterie, et un bus entrées/sorties autorisant toutes les extensions.

Prix : 36 800 F H.T.
Anderson-Jacobson
86, avenue Lénine
94250 Gentilly

Pour plus d'informations cerclez 16



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Intel 8088. Horloge 5 MHz.
Mémoire	256 K-octets de mémoire vive. 20 K-octets de mémoire d'écran.
Disquette	Deux disquettes 5" 1/4 double face - double densité, capacité stockage 655 Ko.
Clavier	Clavier extra-plat : 84 touches dont 10 touches de fonctions et bloc numérique séparé.
Affichage	Affichage alphanumérique 25 lignes de 80 caractères (5 pages). Police de caractères incluant 256 symboles différents dont l'alphabet grec. Caractères internationaux. Mode graphique haute définition, 640 × 250.
Interface série	Conforme aux normes V24 (RS 232C) et RS 423. Mode asynchrone de 110 à 19 200 bauds.
Interface parallèle	Compatible avec imprimante IBM/OP - Epson et Centronics.
Modem	Modem intégré pour fonctionnement à 300 bauds. Numérotation automatique en modes multifréquence et impulsion. Réponse automatique. Couplage électrique ou acoustique.
Autres caractéristiques	Heure et date programmables avec sauvegarde par batterie. Dispositif sonore programmable. Dimensions : 46,4 × 22,3 × 28,8 cm. Poids : 9,6 kg.
Logiciels	MS/DOS (identique IBM/OP). Interpréteur Basic étendu Microsoft. Multiplan logiciel gestion de tableaux. IN:SCRIBE éditeur de texte intégré. IN:TOUCH logiciel de communication avec gestion de répertoire téléphonique et messagerie électronique. En option, compilateur Basic - Cobol - Fortran et Pascal.





SBC Duet-16™
RECHERCHONS DISTRIBUTEURS EN FRANCE
REVOLUTION
Le duet-16 mêt la puissance fabuleuse d'un calculateur 16-bit sur votre bureau.
le duet-16 est livré avec ms-dos qui rapidement devient le système d'exploitation par excellence des microprocesseurs 16-bit.
le duet-16 présente de grandes superiorités pour ce qui concerne les fonctions, les performances et la fiabilité, comme une conception trés compacte, la légerté, la grande capacité de mémoire utilisateur et de stockage sur disque ainsi que son prix trés compétitif.
en plus des avantages ci dessus, on notera quelques éléments remarquables:
– conception modulaire et compacte
– microprocesseur 16-bit puissant et rapide 8 mhz 8086
– mémoire utilisateur extensible à 512 kbytes
– deux unités de disquettes floppy, 5¼ de 720 kbytes
– graphiques couleur de haute définition (640 x 400 pixels)
– deux portes de communication , 1 porte imprimente parallele et une porte ieee 488
– calendrier/horloge pour la data/heure
– système d'exploitation ms-dos (standard mondial)
– clavier de haute fiabilité de conception ergonomique
SBC
Duet-16
SKT
SAKATA SHOKAI GmbH
Alexanderstraße 31, 4000 Düsseldorf, West Germany
TEL: 02 11-32 80 09, 32 80 00, TLX: 8 588 056 SKT D

L'Oric pour jouer

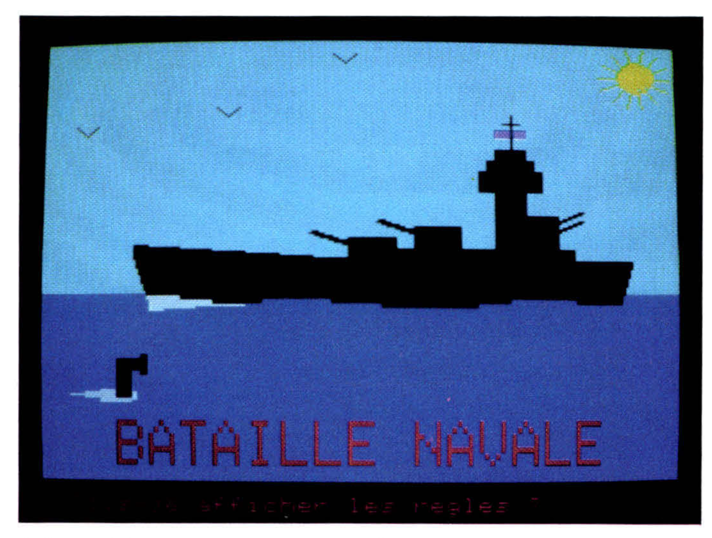
Le succès d'un micro-ordinateur se mesure aussi à la floraison de logiciels qu'il fait germer. A ce baromètre, ceux qui diffusent la petite bombe britannique n'ont pas de souci à se faire.

Voici donc les dernières nouveautés pour « oricophiles » :

Bataille navale

Le classique des cancres de toujours. Pour les potaches en mal de partenaire, ou les nostalgiques des bancs de classe... Prévoir papier et crayon...

Prix : 45 F TTC.

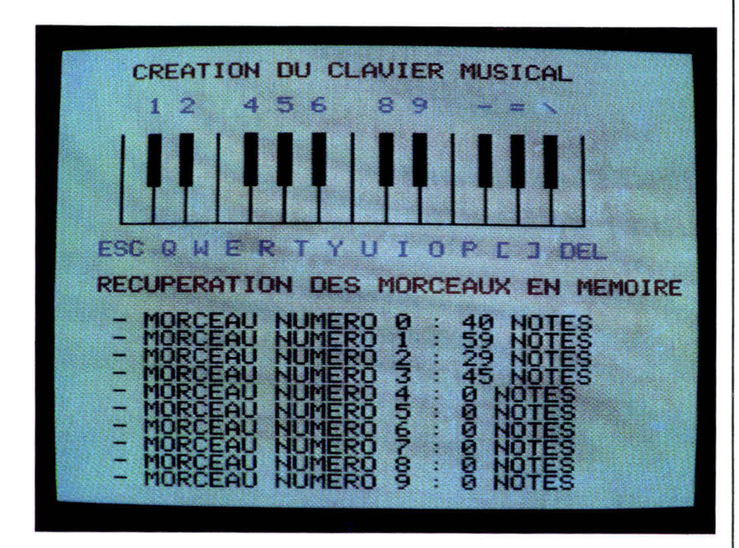


Oric musicien

La composition musicale à portée de clavier : vous choisissez le niveau sonore, l'octave désirée, et un clavier de piano s'affiche à l'écran (chaque touche étant affectée à une lettre). Vous pouvez composer votre morceau et même le mémoriser.

Quatre morceaux « classiques » sont pré-programmés (par exemple « Au clair de la lune »).

Prix : 70 F TTC



Night Fight

Des immeubles gigantesques alignés les uns à côté des autres. Un avion les survole en les bombardant : c'est Night Fight. L'avion doit faire attention : après chaque survol des bâtiments, son altitude diminue. Une catastrophe est si vite arrivée !

Prix : 70 F TTC.

Morpion

Pour gagner, il suffit d'aligner 5 pions dans une grille numérotée horizontalement et verticalement de 0 à 9.

Le jeu s'effectue comme dans un jeu de morpion classique avec, comme adversaire vigilant : l'ordinateur.

Xenon

C'est la guerre interstellaire avec une fusée qui bombarde successivement des oiseaux, des soucoupes volantes, des monstres... Ces éléments volants se défendent avec beaucoup de virulence... De splendides couleurs.

Prix : 120 F TTC

Oric France, ASN Diffusion
Z.I. La Haie-Griselle, B.P. 47
94470 Boissy-Saint-Léger

Pour plus d'informations cerclez 17



PC/Focus : un langage « non procédural » pour IBM PC ou XT

« Petit frère » de Focus, fonctionnant sur les puissants ordinateurs IBM, ce langage dit de la « quatrième génération » se veut accessible à toute personne concernée par des recherches manipulant des fichiers ou toute forme de traitement de données de gestion, mais ignorant tout de l'informatique.

Ainsi, après l'apparition des langages d'assemblage, des langages évolués (Cobol, Basic, Pascal) puis, récemment, des systèmes de gestion de fichiers évolués, voici une synthèse des deux dernières évolutions : les langages non procéduraux. Le terme est à comparer avec les langages évolués dits procéduraux : toute la chaîne des traitements à effectuer doit leur être fournie pour obtenir un résultat (description des enregistrements à effectuer, constitution de zones intermédiaires de calculs, formattage des écrans de visualisation, etc.). Par contre, avec Focus, il suffit de préciser, en utilisant un vocabulaire courant, le but recherché.

Par exemple, obtenir un graphique visualisant certains éléments d'un fichier s'obtient tout naturellement par :
GRAPHE SUR <nom du fichier>

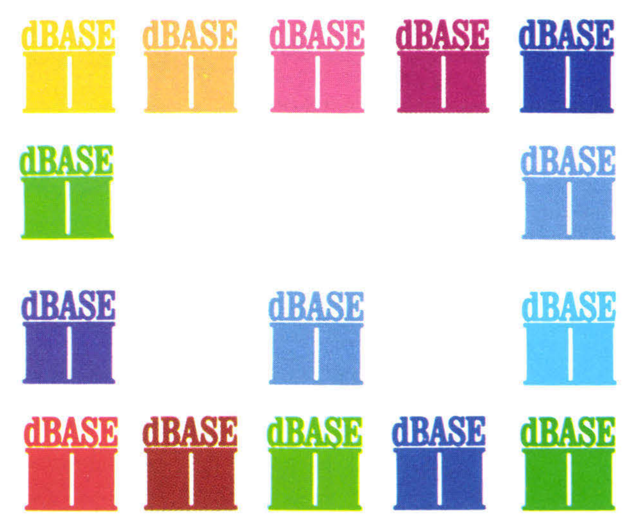
Les critères d'affichage ainsi que la description des postes à afficher sont décrits tout aussi simplement.

Ainsi, basé sur des structures très proches des langages naturels, Focus devrait devenir l'outil indispensable à tous les responsables (chefs d'entreprise, directeurs commerciaux...).

Des démarches sont en cours pour effectuer son adaptation sur d'autres machines que l'IBM, équipées du système d'exploitation MS/DOS.

Progilog, 4, rue Oscar-Roty
75015 Paris
Tél. : (1) 554.27.57.

Pour plus d'informations cerclez 18



DES BONS POINTS POUR LA BASE DE DONNÉES dBASEII™ d'ASHTON TATE

dBASE II est un prodigieux outil de programmation qui vous permet de réaliser vos programmes de gestion beaucoup plus rapidement qu'avec des langages traditionnels.

Avec **dBASE II** vous créez vos grilles de saisie, ouvrez des fichiers relationnels, réalisez des tris et sélections, formatez vos listages à la demande. Vous réalisez ainsi en quelques jours des programmes se présentant comme ceux des grands systèmes et dont l'étude vous aurait demandé des mois.

dBASE II est interfaçable directement à des logiciels graphiques pour représentation en couleur à l'écran et imprimante ou table traçante des courbes, barres, camemberts relatifs au contenu de vos fichiers **dBASE II**

dBASE II est disponible sous CPM/80, CPM/86 et MS-DOS. Les formats sont 8 pouces simple face/simple densité, visiotexte IBM. 5 pouces 1/4 : ordinateur personnel IBM, SIRIUS, ZENITH, DIGITAL, TEXAS, etc...

dBASE II est livré avec le manuel d'utilisation, un guide de formation et les messages d'écran en **Français.**

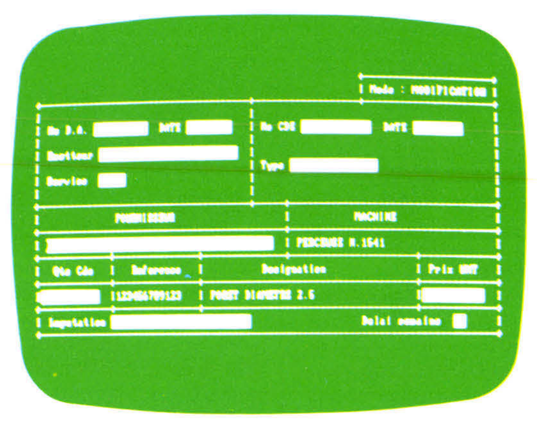
dBASE II est livré avec une disquette d'essai limitée à 15 enregistrements. Si sous 30 jours vous n'êtes toujours pas convaincu, nous vous rembourserons intégralement le produit.

Le guide de formation de **dBASE II** est disponible séparément.

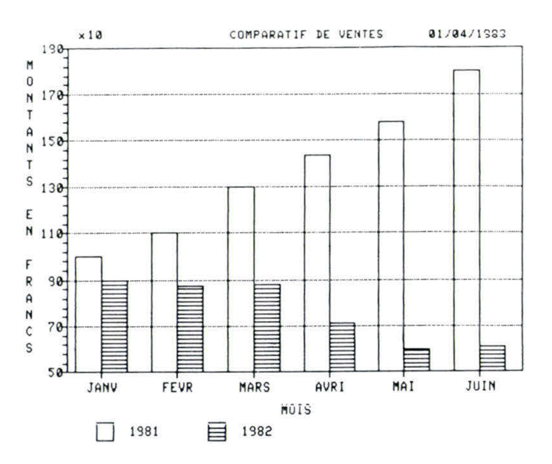
Ceux qui possèdent déjà la version Américaine peuvent se procurer la mise à jour française de **dBASEII.**

L'ÉCOLE PIGIER propose des stages de formation sur **dBASE II** (Tél. 233.44.88).

Contactez-nous pour de plus amples informations sur **dBASE II**



Gestion de stock réalisée avec **dBASE II**



Graphique obtenu sur imprimante ordinaire avec le logiciel **dGRAPH** de **FOX & GELLER** ne nécessitant pas de fonction graphique du micro-ordinateur.

POUR LA FRANCE

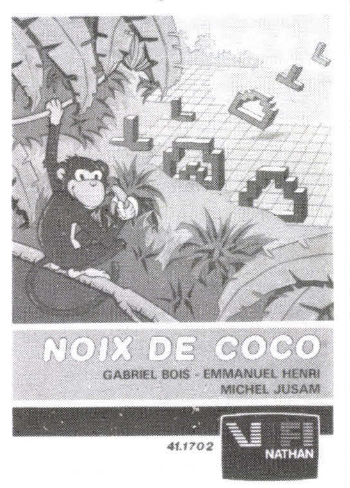


SERVICE-LECTEURS N° 121

Noix de coco

Destiné à des enfants ne sachant pas lire, ce didacticiel conduit le joueur à appréhender les structures ensemblistes, effectuer leur classification et toutes sortes de concepts qui seront fort utiles ultérieurement lors de l'apprentissage des mathématiques. Tirant profit du crayon optique dont est équipé le T07, ce logiciel permet une approche « instinctive » de la part du joueur.

5 à 7 ans. 1 joueur.

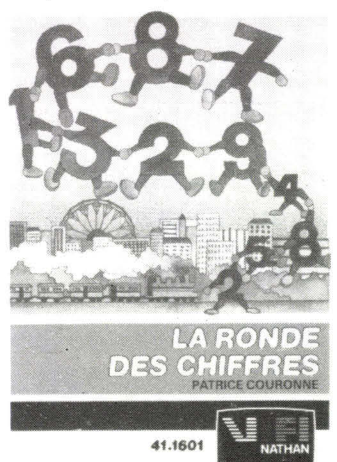


La ronde des chiffres

Avec ce microdidacticiel, les enfants auront la possibilité de se familiariser avec la forme des chiffres.

Constitué comme un jeu, il se compose de séquences animées où l'élève manipule, « sans en avoir l'air », des entités numériques. Ce logiciel peut être considéré comme une école pratique d'où tout formalisme aurait été ôté.

3 à 6 ans. 1 joueur.



Carte de France

Finies les leçons de géographie rébarbatives où l'on n'apprend souvent rien. Ici, l'élève est promené à travers le pays où il sera amené à mémoriser les principaux sites de France.

Par une alternance des phases d'apprentissage pur et d'applications ludiques, le jeu se maintient à un bon rythme.

8 à 12 ans. 1 ou 2 joueurs.



Cocktail 1

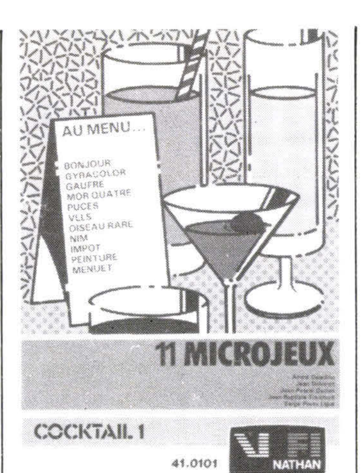
Véritable « patchwork » d'applications micro-informatiques, cette cassette propose, entre autres, un jeu de NIM (souvent connu sous le nom de « jeu de Marienbad »), une application domestique de calcul des impôts et deux programmes utilisant les capacités graphiques et musicales du micro-ordinateur ainsi que son crayon optique.

Tous âges. 1 à 2 joueurs.

ViFi Nathan, 32, boulevard Saint-Germain, 75005 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 1

Ces logiciels de jeux éducatifs sont destinés à l'ordinateur TO 7 de Thomson.



Des graphiques en couleur pour l'IBM PC

Destiné à produire jusqu'à vingt graphiques sur imprimante ou sur table traçante, le logiciel Chartman (Graphic Software) est simple d'emploi grâce à son caractère conversationnel. Différents menus guident « pas à pas » l'utilisateur dans la création de grilles ou son utilisation à partir de fichiers créés pour Visicalc.

Le générateur de graphes permet de réaliser principalement trois sortes de courbes : histogrammes, camemberts et courbes s'inscrivant dans un repère orthonormé. Les histogrammes peuvent être demandés en trois dimensions, et l'utilisateur a la possibilité d'y adjoindre plusieurs lignes de texte, comportant jusqu'à huit tailles différentes.

Pour IBM-PC avec écran couleur.

Prix : 3 400 F HT.

La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 Saint-Pierre-de-Bailleul.

Pour plus d'informations cerclez 2

Un manuel en français pour le Pips

GEPSI, importateur du matériel Sord, propose désormais un manuel en français destiné à former l'utilisateur de ce générateur d'applications très performant qu'est le Pips. Ce logiciel est disponible sur les micro-ordinateurs M23 et M68.

Rappelons qu'au Japon, Pips vient en tête au « hit parade » des « Calc », devançant ainsi le célèbre Visicalc. Pips doit sûrement sa notoriété à la possibilité qu'il offre de gérer non seulement des chiffres et des tableaux mais aussi des chaînes de caractères. Les instructions de tri, les possibilités de recherches conditionnelles, la programmation interne font aussi de ce logiciel une « petite » base de données.

Saluons l'initiative de l'importateur qui n'a pas seulement traduit le manuel original, mais l'a reconstruit avec des exemples français.

GEPSI
ZI, 7, rue Marcelin-Berthelot
92160 Antony.

Pour plus d'informations cerclez 3

Quand le « Pluribat » va... tout va...

Les architectes, les métreurs et les maîtres-d'œuvre n'auront plus désormais d'excuses si leurs chantiers ont pris du retard ; un ordinateur (le BFM 186 de Métrologie) et une bibliothèque de logiciels (Pluribat) sont disponibles afin d'augmenter l'efficacité de leur savoir-faire.

Cet ensemble permet d'établir des devis en tous genres, d'assurer la gestion des chantiers ou des matériaux et d'effectuer des calculs thermiques ainsi que des dessins.

Le système est particulièrement performant sur le plan graphique, car la définition de l'écran atteint en haute résolution, 960 × 624 points !

Il est diffusé « clé en main » (le matériel + 3 logiciels) à un prix de 85 000 F par le CERG qui assure aussi sa maintenance et la formation des utilisateurs.

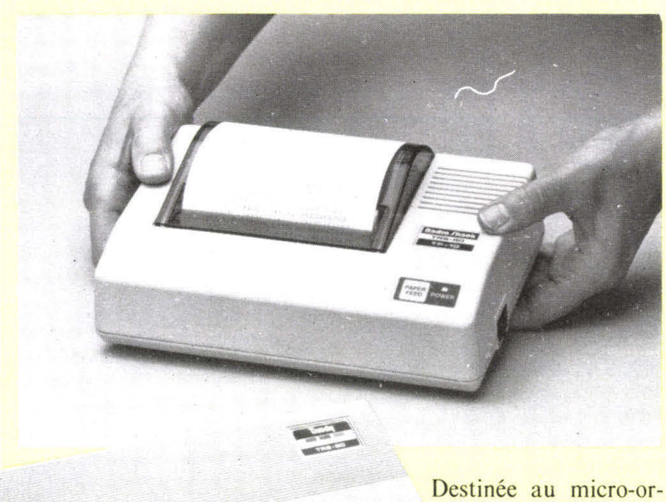
Centre d'Etude,
de Réalisation et de Gestion
4, avenue Laurent-Cély
Tour d'Asnières
92606 Asnières

Pour plus d'informations cerclez 4



MS/DOS - 16 bit
18000F H.T.
COMPATIBLE
et plusieurs longueurs d'ADVANCE !
OFFRE DE LANCEMENT WORDSTAR + MAILMERGE + CALCSTAR INCLUS
ADVANCE 86 - 16 BIT
REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !
Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen : le Basis 108, au standard Z 80 et 6502 ; BMI présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8086, en 16 bit : l'ADVANCE 86.
Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.
RECHERCHONS REVENDEURS
BMI
BOROMÉE MULTISYSTÈME INFORMATIQUE
17 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
Télex 280150 F
TÉL. 229.19.74
F. Wallet.
F. WALLET
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE
• CPU 16 bit 8086 • RAM 128 K extensible à 768 K sur la carte mère • ROM 64 K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-Vidéo compositive couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 × 200 ou 640 × 200 • Résolution texte : 80 colonnes × 25 ou 40 × 25 • 16 couleurs • Graphique : défilement - haute intensité - inversement d'image - cercle • Lecteur disque inclus : 2 × 360 K • Option disque dur : 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick, Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - AT BASIC : WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.
SERVICE-LECTEURS N° 122
COUPON-RÉPONSE
Demande :
☐ documentation
☐ visite d'un responsable
☐ dossier revendeurs
MS/1/84
Nom
Société
Adresse
Tél.
Ville
Code postal

Une imprimante pour le frère d'Alice



Destinée au micro-ordinateur MC-10 de Tandy (machine similaire à Alice), cette imprimante compacte permet d'imprimer à la fois les caractères graphiques et alphanumériques. Elle possède un jeu composé de 94 symboles ASCII et de 16 caractères graphiques. Sa vitesse d'impression est de 30 caractères par seconde à raison de 32 par ligne. Elle utilise les rouleaux de papier « thermique », silencieusement...

Prix : 895 F.

Tandy France S.A. 211-213, boulevard MacDonald, 75019 Paris

Pour plus d'informations cerclez 5

Une marguerite qui effeuille

Getex D 14, imprimante à marguerite, travaille à 13 cps et comporte une roue d'impression de 96 caractères conditionnée en cassette. Elle peut imprimer en rouge et noir des caractères ombrés, et dispose d'un buffer de 3 Ko, extensible à 5 Ko. Un clavier additionnel de 46 touches la transforme en machine à écrire électronique autonome.

Son dispositif d'alimentation automatique assure l'entretien « feuille à feuille » à partir d'une rame de 200 pages. Interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics.

Prix : 10 000 F H.T.
Geveke Electronique S.A.
85-87, avenue Jean-Jaurès
92120 Montrouge

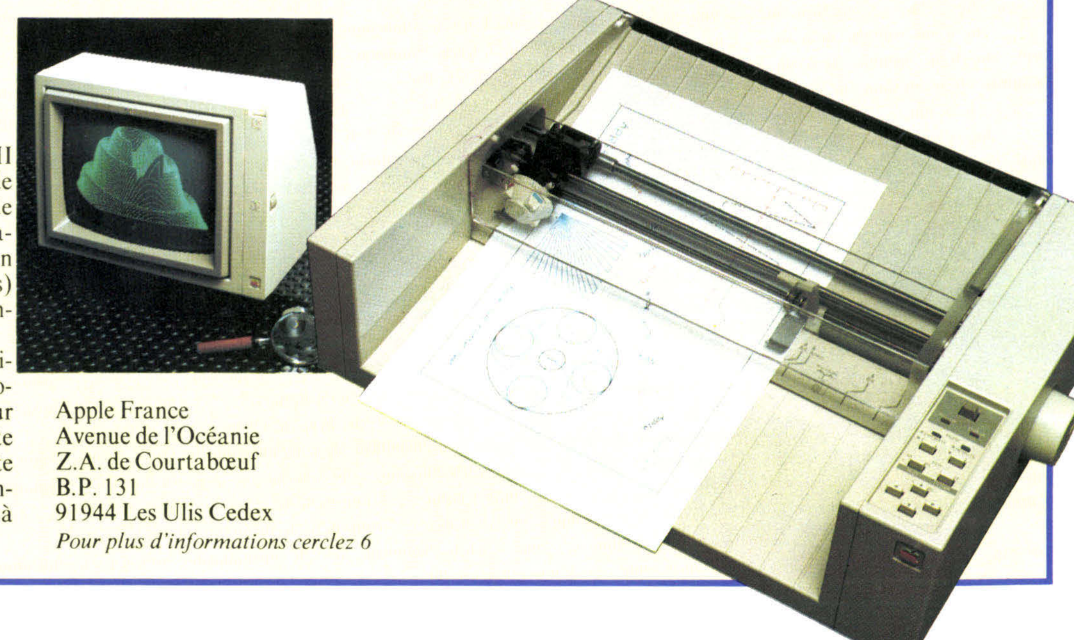
Pour plus d'informations cerclez 7



Moniteur et traceurs signés Apple

Le moniteur II, pour Apple II et III, affiche les graphismes de haute résolution ou, en mode texte, selon 24 lignes de 80 caractères. Il est équipé d'un écran anti-reflets (phosphores verts) et comprend un mécanisme d'inclinaison réglable.

Pour conserver vos graphiques, Apple France vous propose, d'autre part, un traceur 4 couleurs équipé d'une tête d'écriture à barillet. Il accepte tous les formats de papier standards, selon le mode « feuille à feuille » ou en continu.



Apple France
Avenue de l'Océanie
Z.A. de Courtabœuf
B.P. 131
91944 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 6

Le calcul cool.

Calculez.

C'est si facile avec Multiplan. Ce tableur transforme votre ordinateur personnel en calculateur prodige, que vous dirigez du bout du doigt.

Instructions, commandes et documentation en français. Colonnes de largeur variable. Adressage relatif ou absolu. Tout facilite le travail. Y compris un guide d'emploi très clair que vous faites apparaître à la demande, sur l'écran.

Modifiez.

Vous désirez changer des paramètres ? Multiplan recalcule automatiquement tous ceux qui en découlent. Même sur plusieurs feuilles de calcul que vous liez entre elles à volonté.

Intégrant fonctions logiques, fonctions statistiques et tri, Multiplan s'avère le tableur le plus puissant du marché.

Décidez.

Avec Multiplan, vous avez sous les yeux tous les chiffres pour prendre des décisions fondées objectivement.

Elu logiciel de l'année, déjà l'un des best-sellers mondiaux en 1983, Multiplan est disponible pour la plupart des micro-ordinateurs actuels.

Vous trouverez Multiplan dans votre boutique informatique.

Multiplan

MICROSOFT®

Les logiciels de la vie simple.

N° 519 Local Québec 91946 - Les Ulis Cedex.

glad

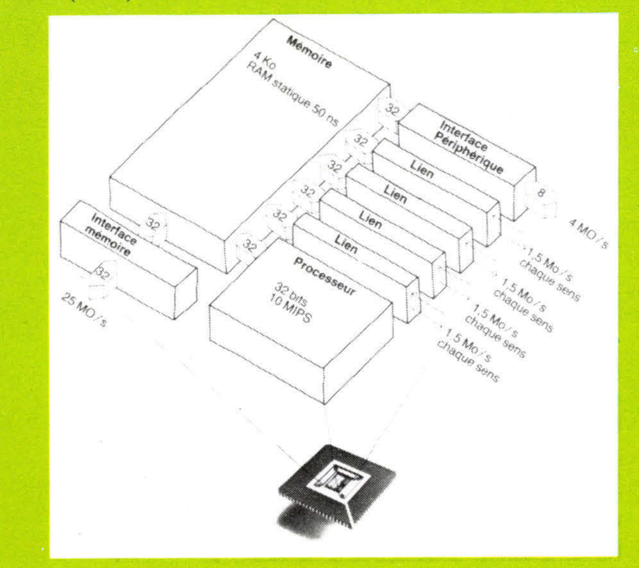
Rencontre avec un microprocesseur du 3e type

Vedette du dernier Salon des composants, ce circuit, présenté par la société anglaise Inmos marque peut-être l'aube d'une nouvelle ère informatique. Le « transputer » IMST 424 comporte l'équivalent de 250 000 transistors sur une surface de 45 mm².

Outre un microprocesseur 32 bits pouvant éxécuter 10 méga instructions par seconde (Mips), ce composant intègre une RAM statique de 4 Ko, une interface mémoire multiplexée de 32 bits, une interface bidirectionnelle de 8 bits et quatre « liens Inmos » permettant de communiquer avec d'autres « transputers ».

Cette dernière possibilité confère une puissance certaine à ce composant, et permet d'envisager la construction de systèmes importants (de l'ordre de plusieurs centaines de « transputers ») pouvant traiter parallèlement l'information, avec une vitesse de plusieurs Gips (giga instructions par seconde).

Inmos Limited
White friars, Leiveris Mead
Bristol B 512 NP (Angleterre)
Tél. : (0272) 290 861





Le NS 32032 : un vrai 32 bits

National Semi Conductor Corporation a annoncé pour avril 1984 la sortie de son microprocesseur 32 bits référencé NS 32032.

Il s'agit d'un vrai 32 bits, tant par sa structure interne (registres, U.A.L...) que par le bus externe, ce qui permet un accroissement notable des performances.

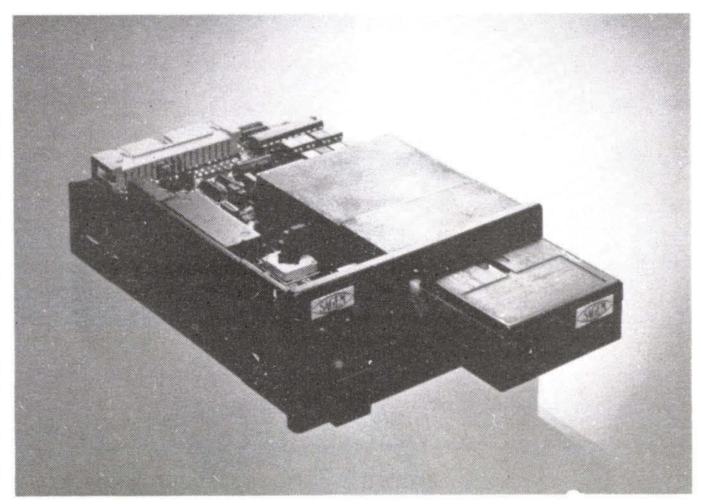
Notons que l'architecture interne du NS 32032 est la même que celle des microprocesseurs de la série 16000 (NS 08032 et NS 16032), ce qui assure une large compatibilité entre le nouveau 32 bits et les 16/32 déjà existants.

Le NS 32032 est actuellement proposé pour être cadencé par une horloge à 6 MHz. Une version « gonflée » à la fréquence de 10 MHz devrait être disponible dans le courant du premier trimestre 1984.

Faisant appel à la technologie dite « XM03 3,5 μ » ce microprocesseur est l'un des premiers à franchir la barrière du million d'instructions par seconde.

National Semiconductor
France
Expansion 10 000
28, rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses

Pour plus d'informations cerclez 8



Un million de bits en bulles

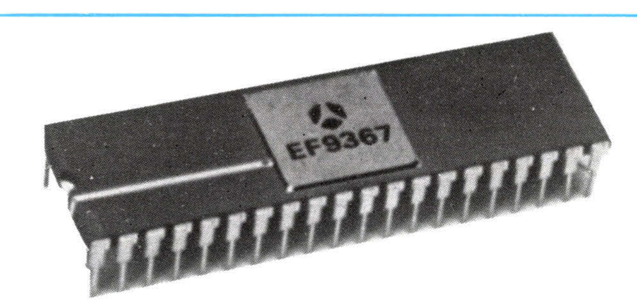
Les sociétés Sagem et Motorola vont assurer la production des unités de mémoire de masse utilisant des cassettes de mémoire à bulles.

Ce système présente de nombreux avantages par rapport aux classiques lecteurs de disques souples : meilleurs temps d'accès, mais surtout résistance aux agressions extérieures (chocs, températures extrêmes...). Cette fiabilité accrue permet d'envisager de nombreuses applications : terminaux de saisie, informatique en milieu industriel, micro-ordinateurs portables...

Les premiers prototypes de la cassette de 1 M-bit MBS 2011C et du lecteur EBS 2071 sont déjà disponibles. La production en série débutera dès le second semestre 1984.

Société d'applications
générales et de mécanique
6, avenue d'Iéna
75783 Paris Cedex 16

Pour plus d'informations cerclez 9



Nouveau coprocesseur graphique français

Thomson vient de compléter la famille des coprocesseurs graphiques EF 9365/9366 en créant l'EF 9367. Ce circuit multinormes 525/625 lignes est conçu pour traiter 1 500 000 points par seconde.

Pour permettre une meilleure évaluation des possibilités graphiques de ce nouveau coprocesseur, Thomson propose le « Protokit EF 9367 ».

Ce kit réunit, autour d'un circuit EF 9367, les notes techniques et d'application nécessaires à l'utilisation du circuit avec différents microprocesseurs.

Prix : 330 F HT.

Thomson, 173, boulevard Haussmann
75379 Paris Cedex 08

LE LASER 200
1280^F TTC

L'INCROYABLE MICRO-ORDINATEUR COULEUR SECAM !

- *Microprocesseur Z 80 A*
- *Langage Microsoft Basic*
- *Affichage direct antenne télé SECAM*
- *Clavier 45 touches pleine écriture,*
  + clef d'entrée, + graphismes,
  + bip sonore anti-erreurs...
- *Texte + graphismes mixables 9 couleurs*
- *Edition et correction plein écran*
- *Son incorporé*
- *Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...*



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE

19, rue Luisant 91310 Monthléry
Tél. (6) 901.93.40 - Télex : SIGMA 180114

SERVICE-LECTEURS N° 124



BON DE COMMANDE

A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Monthléry - Tél. (6) 901.93.40 - Télex SIGMA 180114

Je désire recevoir:

☐ **Version A**

Micro-ordinateur couleur SECAM LASER 200 ...... 990 F TTC

Kit d'accessoires:
- Modulateur SECAM incorporé
- + Transfo 220 V 50 HZ
- + 3 interfaces : câble télé, câble vidéo, câble lecteur K7
- + Livre utilisateur Basic en français, 150 pages
- + Livrets techniques en français
- + Cassette
- + Garantie 1 an, pièces et main-d'œuvre

Le kit complet .... 290 F TTC

1.280 F TTC

Extensions - Périphériques - Interfaces

- ☐ Extension de mémoire 16 K RAM (soit 20 K disponibles) 540 F TTC
- ☐ Extension de mémoire 64 K RAM (soit 68 K disponibles) *(livraison fin octobre)* .... 990 F TTC
- ☐ Lecteur de cassette DR 10 .... 490 F TTC
- ☐ Interface d'imprimante « Centronics » .... 290 F TTC
- ☐ Imprimante 4 couleurs *(livraison fin septembre)* ... 2.360 F TTC
- ☐ Manettes de jeux (la paire) *(livraison fin septembre)* . 290 F TTC
- ☐ Stylo lumineux *(livraison fin octobre)* .... N.C.
- ☐ Interface disquette *(livraison fin octobre)* .... N.C.

TOTAL DE MA COMMANDE : ______ F TTC

Nom ______________________

Prénom ______________________

N° ________ Rue ______________________

Ville ______________________

Code Postal |_|_|_|_|_|

Je choisis de payer le total de ma commande :

- ☐ Au comptant, par CCP, chèque bancaire ou mandat, à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE.
- ☐ Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 60 F.

Signature

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre pendant un délai de 15 jours, de retourner à mes frais dans son emballage d'origine le matériel que j'aurai reçu et je serai intégralement remboursé des sommes que j'aurai versées.

MS



Jeux sur TO 7

Découvrez vingt jeux passionnants, chacun accompagné d'une analyse détaillée de sa structure.

Le premier chapitre explique les techniques de programmation des jeux. Les suivants présentent successivement les jeux de hasard, de réflexion, d'action et les jeux avec « joystick ».

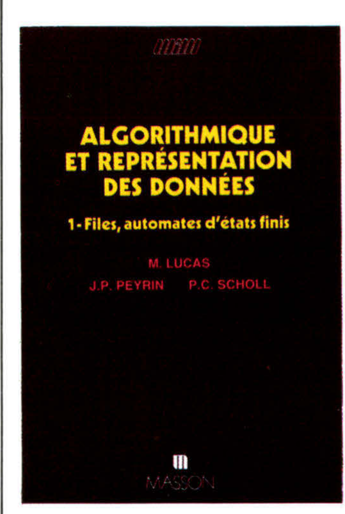
Par Alain PERBOST
et Gilles RENUCCI
150 pages format : 15 × 21
Prix : 79 F
Edimicro
121-127, avenue d'Italie
75013 Paris

Algorithmique et représentation des données Tome 1 : files, automates d'états finis

Deux outils de construction de programmes sont détaillés dans ce premier volume : les files, conduisant aux traitements séquentiels, et les automates d'états finis, permettant d'associer une méthode de conception graphique à une technique extrêmement simple d'écriture de programmes.

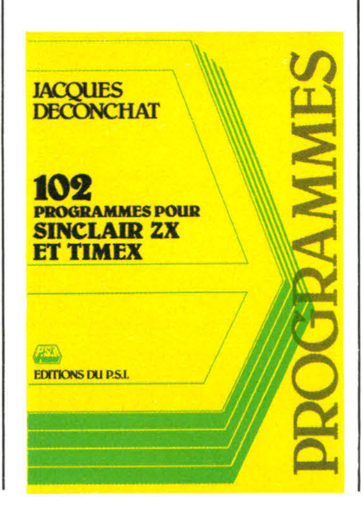
Pour ces deux techniques, la méthode d'analyse, les traitements de base et les structures de représentation des données sont analysés, permettant ainsi de bâtir progressivement un algorithme correct.

Par Michel LUCAS,
Jean-Pierre PEYRIN
et Pierre-Claude SCHOLL
200 pages, format : 16 × 24
Prix : 80 F
Masson
120, boulevard Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06



102 programmes pour Sinclair ZX 81 et Timex

Apprendre en se distrayant, tel est l'objectif de ce livre. Les programmes sont classés par niveaux, chacun faisant appel à de nouvelles connaissances. Les instructions sont présentées et commentées avec des remarques concernant les points spécifiques du ZX 81 et du ZX Spectrum.



La plupart des programmes sont également utilisables pour le ZX 80 version « New ROM ».

Par Jacques DECONCHAT
240 pages, format : 17 × 25
Prix : 102 F
Editions du P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex

50 programmes ZX Spectrum

Ces programmes illustrent divers aspects du langage Basic du ZX Spectrum. Ils sont classés en cinq rubriques : finances, traitement de texte, couleurs et sons, jeux, mathématiques. Pour chaque programme, vous trouverez tout ce dont vous avez besoin : son but, son texte et le mode d'emploi, illustré par des exemples d'utilisation.

Par J. BENARD
160 pages, format : 21 × 29,5
Prix : 85 F
Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris

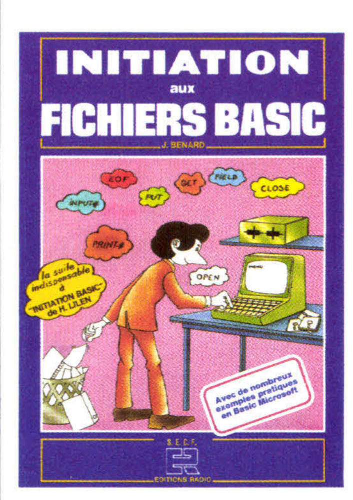


Initiation aux fichiers Basic

La maîtrise des fichiers Basic est indispensable pour l'utilisation efficace de tout micro-ordinateur.

Cet ouvrage vous fera découvrir progressivement le « mécanisme » de la constitution d'un fichier, puis de son exploitation. A l'aide de nombreux exemples, il vous permettra d'explorer les fichiers en mémoire interne, à accès séquentiel et à accès direct.

Par J. BENARD
160 pages, format : 21 × 29,5
Prix : 95 F
Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris



Guide informatique de la PME

L'objectif du guide de Fabien Ghez, qui a une longue expérience de la mise en place et de la gestion de l'informatique dans les PME, est de proposer une méthodologie des problèmes informatiques.

A l'issue de chaque chapitre, le lecteur est en mesure de faire des choix adaptés à sa situation, et de répondre en particulier aux questions suivantes : Comment calculer le coût de l'informatique ? Quels sont les besoins immédiats et futurs ? Faut-il acheter, louer ou sous-traiter ? Comment participer à l'étude et au suivi d'un projet ? Quelles sont les contraintes à prévoir ?

Par Fabien GHEZ
150 pages, format : 15,5 × 24
Prix : 148 F
Les Editions d'Organisation
5, rue Rousselet
75007 Paris

22, 23, 24 FÉVRIER 1984

5es JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE

Battistel, Baillieux & Ass.

Professionnels et passionnés de la micro-informatique, prenez de l'avance : allez découvrir les matériels et les technologies de demain aux 5es Journées micro-informatique de Grenoble.

Economisez vos pas : en une seule visite, rencontrez plus de 80 exposants représentant quelque 220 marques qui vous proposeront les tout derniers micro-ordinateurs, leurs périphériques, leurs logiciels, leurs accessoires.

Choisissez votre information à la carte : grâce à un programme de séminaires approfondis et de conférences spécialisées, trouvez les réponses aux questions que vous vous posez.

La micro-informatique évolue chaque jour. Alors, pour bien choisir et bien utiliser votre micro-ordinateur, rendez-vous à la première grande manifestation professionnelle de 1984 : les 5es Journées Micro-Informatiques de Grenoble.

Si vous souhaitez recevoir le catalogue officiel des 5es Journées, retournez votre carte de visite avec la mention "Catalogue des 5es Journées Micro-Informatiques" au Cuefa, organisateur du salon, à l'adresse suivante :
Cuefa, BP 53 X - 38041 Grenoble Cedex.
Ou téléphonez au (76) 54.51.63.

SERVICE-LECTEURS N° 125





Bibliothèque scientifique en Pascal

Les procédures proposées dans cet ouvrage sont conçues pour être implantées dans le « System Library » du langage. Avec cet ensemble, l'utilisateur disposera d'une bibliothèque enrichie, permettant une résolution aisée et performante d'un grand nombre de problèmes mathématiques et statistiques souvent rencontrés dans des programmes scientifiques.

Chaque problème est introduit par un exposé de la méthode numérique utilisée ; la technique de programmation est ensuite détaillée et suivie de la liste des procédures, abondamment commentées.

Les modalités d'implantation au système sont suivies d'exemples d'utilisation.

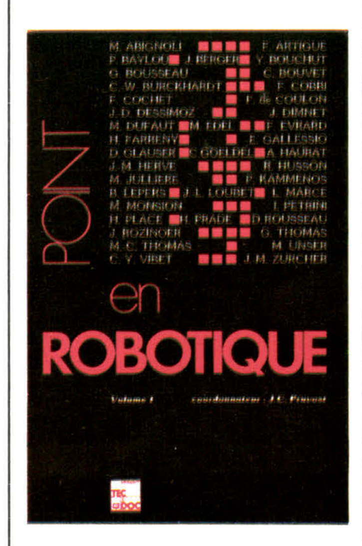
Par Hervé HAUT
150 pages, format : 17 × 25
Prid : 82 F
Editions du P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex

Le Vic à l'affiche

Du papier peint à la cuisine, en passant par le Baccara et le Taquin, cet ouvrage regroupe vingt programmes à caractère familial, utiles ou ludiques. Chacun d'eux est accompagné d'un organigramme, d'une liste des variables et d'une explication de chaque ligne Basic, ce qui permettra, éventuellement, l'adaptation à d'autres micro-ordinateurs.

Par Jean-François SEHAN
120 pages, format : 17 × 25
Prix : 82 F
Editions du P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex





Point en robotique

Voici le premier volume d'une nouvelle collection conçue pour être le carrefour où se rencontrent ceux qui ont des affinités avec la robotisation.

Les auteurs viennent d'horizons divers : industrie, université, recherche... Des articles théoriques y côtoient des comptes rendus de réalisations. Ces complémentarités permettent au lecteur de faire le point sur les différents aspects de la robotique.

250 pages, format 15,5 × 24
Prix : 185 F
Technique et Documentation
11, rue Lavoisier
75384 Paris Cedex 08

Pratique de l'ordinateur personnel Rainbow 100

Pour mettre à votre service ce micro-ordinateur très largement diffusé, nul besoin d'être informaticien.

Ce livre le prouve en montrant très progressivement, et à l'aide d'exemples clairement commentés, comment l'exploiter avec des programmes d'application tels que ceux de gestion prévisionnelle (avec « Multiplan ») ou de traitement de texte.

Par H. LILEN
160 pages, format : 21 × 29,5
Prix : 90 F
Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris

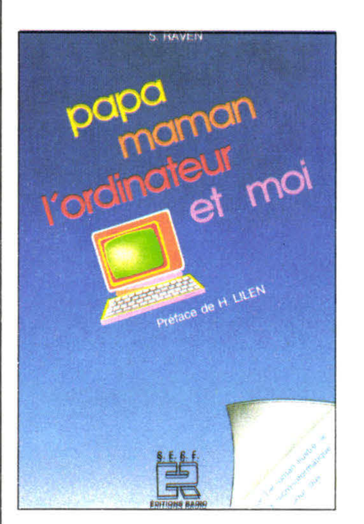


Papa, maman, l'ordinateur et moi

Ce « premier roman illustré de la micro-informatique pour tous » conte l'histoire humoristique (et réaliste) d'une famille aux prises avec un micro-ordinateur.

Il prend le lecteur par surprise, le fait rire, lui fait assimiler (à son insu) tous les secrets de la micro-informatique et éviter tous les pièges, depuis le choix de l'ordinateur jusqu'à son utilisation ou sa programmation.

Par S. RAVEN
190 pages, format : 15,5 × 24
Prix : 55 F
Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris



Euridis, langage auteur

Le langage auteur Euridis permet à l'enseignant, même sans formation informatique préalable, de réaliser son propre cours en enseignement assisté par ordinateur (E.A.O.). Une de ses applications immédiates est la réalisation de didacticiels, véritables dialogues aidant l'élève à acquérir, parfaire, ou contrôler ses connaissances.

Avant d'aborder dans le détail le système Euridis, deux chapitres, réservés aux lecteurs qui n'ont jamais pratiqué ces méthodes d'enseignement, décrivent le « passage d'un élève » devant la machine et rappellent quelques stratégies possibles en E.A.O.

Par Jean-Claude SUBERT
110 pages, format : 17 × 24
Prix : 53,50 F
Hachette
79, bd Saint-Germain
75006 Paris



Multiplan sur Apple Exercices de gestion

« Le premier livre rédigé avec la version française de Multiplan... »

Multiplan, de Microsoft, est l'un des outils les plus performants pour établir factures, bulletins de paye, tableaux de bord, modèles de prévision et de simulation, etc.

Chaque exercice est entièrement traité : objectif poursuivi, moyens pour y parvenir, description du tableau, construction du modèle, indications pour adapter et modifier le modèle à son gré...

Par Philippe BONNET et Manh T. DINH
210 pages, format : 17 × 24
Prix : 85 F
Edimicro
121-127, avenue d'Italie
75013 Paris

Les coulisses de la transmission de données

Réunir en une synthèse d'une puissance incalculable les possibilités de l'informatique et celles des réseaux de transmission, tel est l'objectif vertigineux de la téléinformatique.

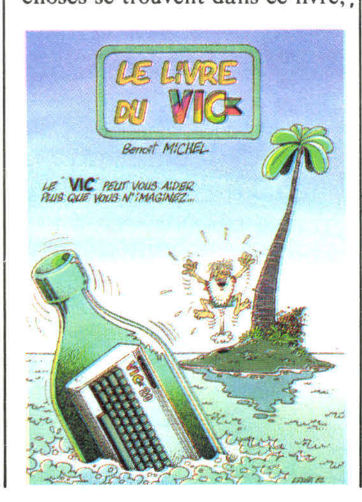
Quel est le processus d'implantation d'un système de transmission ? Comment relier en pratique un terminal à un ordinateur ? Quelle est la part du logiciel dans la dynamique évolutive des systèmes de transmission ? Qu'est-ce qu'un système réparti ? Vous approfondirez ces questions et bien d'autres grâce à cet ouvrage technique, délibérément orienté vers les réalisations pratiques.

Par A. SCOPE
290 pages, format : 15 × 21
Prix : 163 F
Les Informaticiens Associés
B.P. 11
92173 Vanves Cedex

Le livre du Vic

Comment faire des images graphiques, écrire des programmes rapides et efficaces en Basic et langage machine ? Comment faire démarrer seul un programme Basic en allumant le Vic ? Comment utiliser les connecteurs d'extension ? Comment dialoguer avec un Vic par téléphone ?

Tout cela et bien d'autres choses se trouvent dans ce livre,



illustré de nombreux exemples pratiques.

Par Benoît MICHEL
250 pages, format : 14,5 × 21
Prix : 102 F
BCM
24, route de la Sapinière
4960 Banneux (Belgique)
(Diffusé par P.S.I.)

Programmation en Assembleur 6809

Connaître le fonctionnement d'un microprocesseur 8 bits ; apprendre à utiliser un assembleur qui est l'outil logiciel le plus élémentaire et le plus proche du composant ; comprendre à travers de nombreux exemples comment une machine binaire peut résoudre les problèmes à l'échelle humaine...

A chaque étape, l'auteur développe systématiquement des concepts et des principes, montrant ainsi le traitement des informations au niveau « machine ».

Par Bui Minh DUC
390 pages, format : 15,5 × 22
Prix : 150 F
Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

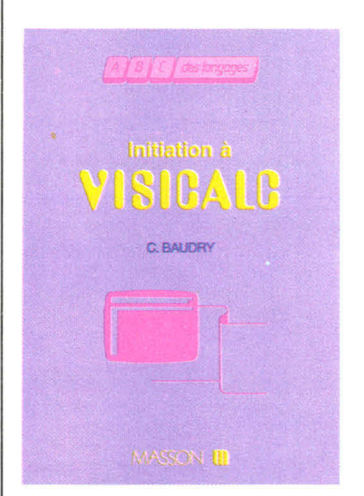


dBase II Guide de formation

Ce guide ne prétend pas remplacer le manuel utilisateur de dBase II, mais le compléter. Il aborde de façon progressive la plupart des commandes essentielles de ce logiciel de gestion de fichiers.

Une grande partie, consacrée à la construction d'une application, constitue un bon exercice d'initiation à la programmation à l'aide du langage structuré de dBase II. Les programmes sont modulaires et très documentés.

Par Adam B. GREEN
150 pages, format : 21 × 29,5
Prix : 200 F
La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 Saint-Pierre-de-Bailleul



Initiation à Visicalc

Avec Visicalc, plus besoin de savoir programmer pour créer sur micro-ordinateur un tableau combinant texte, chiffres et relations. C'est donc surtout aux analystes, financiers, contrôleurs de gestion, cadres commerciaux, etc., que s'adresse cet ouvrage.

Les commandes de Visicalc sont présentées dans un langage simple, non technique, et dans un ordre logique de difficulté croissante, illustrées de surcroît d'exemples d'utilisation. Des exercices en fin de chapitre incitent le lecteur à combiner les commandes qui ont déjà été exposées.

Par Christian BAUDRY
152 pages, 117 figures
format : 15,5 × 22
Prix : 80 F
Masson
120, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06

simplifiez-vous le quotidien

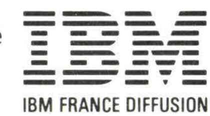




Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.



L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

IBM 6 8314

Traitement et analyse d'images numériques

Ce cours présente les concepts fondamentaux du traitement et de l'analyse des images numériques au niveau des algorithmes, du matériel et de son architecture, et de la conception des logiciels. Les sujets traités seront l'acquisition d'images, leur traitement et visualisation interactive en deux ou trois dimensions, ainsi que les techniques de traitement en temps réel. Du 31 janvier au 3 février à Paris et (en anglais) du 17 au 20 janvier à Amsterdam.
ICS France
99, avenue Albert-1[er]
92500 Rueil-Malmaison
Tél. : (1) 749.40.37.

Concours de logiciels éducatifs

L'association ADEMIR organise un concours de logiciels éducatifs, ouvert aux clubs informatiques des établissements scolaires.

Chaque club ne peut envoyer qu'un seul logiciel réalisé sur Micral 8022, LX 529 ou 549, Sil'z 2, Goupil 2 ou 3 ou TO 7.

Le dossier du concours doit être retiré à la fédération des clubs ADEMIR, et être retourné avant le 1[er] mars 1984.

Le ministre de l'Education nationale remettra lui-même le prix (micro-ordinateurs, logiciels, livres, revues) aux clubs vainqueurs.
Fédération des clubs ADEMIR
9, rue Huysmans
75006 Paris

Animer des ateliers de micro-informatique

Le centre ADETI-Saint-Leu (Association pour le développement de l'enseignement technologique informatique) organise, les 4 et 5 février, ainsi que les 7 et 8 avril 1984, des stages sur le thème « Comment animer les ateliers micro-informatiques pour enfants ». Frais de participation : 300 F (repas compris).
FALEPP (Fédération des associations laïques d'éducation permanente et populaire)

Rappelons que l'ADETI est une association (loi 1901) regroupant parents et enseignants intéressés par les applications éducatives de l'informatique. Outre son siège situé à Paris (Centre AES, M. Chassain, 29, rue Boursault, 75017 Paris), l'ADETI a ouvert plusieurs autres centres : à Versailles (tél. : 953.01.62, M. Delaneau), à Saint-Leu-Taverny (tél. : 960.45.67, Mme Gérard), à Epinay (tél. : 934.21.10, Mme Siboni) et à Dol-de-Bretagne (tél. : 99/48.69.38, J.-Y. Desreac).
4, rue Berthelot
95000 Pontoise
Tél. : 031.26.98

Le point sur la télématique

« Où en est la télématique ? » Un séminaire de trois jours tentera de répondre à cette question et fera le point sur l'ensemble des produits Videotex proposés actuellement sur le marché.

Pour aider les entreprises à faire leur choix, une analyse des coûts et des performances des différents matériels sera proposée.

Enfin, les intervenants ne manqueront pas d'évoquer les perspectives d'évolution technologique, et les problèmes déontologiques posés par les prestations de service. Ce stage aura lieu à Paris, les 18, 19 et 20 janvier.
Prix : 6 900 F H.T.

D'autres stages intéresseront sans doute les personnes motivées par les problèmes de télématique et d'informatique :

- les 24 et 25 janvier : perspective d'évolution des systèmes de messagerie : 4 900 F (HT) ;
- 26, 27 janvier : la bureautique des cinq prochaines années : 4 900 F (HT) ;
- 2, 3 février : les directions informatiques face au marché des micro-ordinateurs : 4 900 F (HT).

CAP Sogeti Formation
92, bd du Montparnasse
75014 Paris
Tél. : (1) 320.13.81

Stages de perfectionnement pour ingénieurs

La société des Amis de l'ENSAE et de l'ENSTA organise trois stages de haut niveau destinés aux cadres de l'industrie désireux de se familiariser avec la conception de systèmes informatiques :

- du 9 au 12 janvier : introduction matérielle aux ordinateurs (concepts généraux rencontrés dans les structures de calculateurs, aspects matériels d'un système informatique...) : 2 500 F (HT). ;
- du 16 au 27 janvier : conception et programmation des systèmes : 4 900 F (HT) ;
- du 30 janvier au 3 février : techniques de réalisation de systèmes informatiques en temps réel : 2 550 F (HT).

Société des Amis de l'ENSAE et de l'ENSTA
32, boulevard Victor
75015 Paris
Tél. : (1) 552.44.26

Réapprendre à lire

Nombreux sont les professionnels qui doivent absorber un grand nombre d'informations écrites. La « lecture flexible », est une méthode permettant « l'écrémage » des textes (survol, lecture approfondie, classement...). Le stage, découpé en modules, peut être suivi à la carte.

Chaque journée sera facturée 900 F. Cette somme comprend la pension complète dans un hôtel trois étoiles...

Aline Hervé
8, rue de Kergoadic
29170 Fouesnant
Tél. : (98) 56.51.70

Conception et utilisation des réseaux locaux

Du 17 au 20 janvier, ICS organise un stage destiné aux professionnels ayant à concevoir ou à gérer un système de traitement distribué.

L'utilisation des architectures en couche, le choix du système, comment effectuer des compromis dans les applications de réseaux locaux feront partie des différents thèmes abordés.
ICS France
99, avenue Albert-1[er]
92500 Rueil-Malmaison
Tél. : (1) 749.40.37

Techniques de X.A.O.

Dans le cadre de la formation professionnelle continue, un stage de trois jours permettra aux responsables de bureau d'études et d'architecture de faire le point sur l'apport des techniques informatiques de CAO, DAO, FAO et GPAO, et sur les systèmes graphiques interactifs les plus performants.
RELIEF
150, rue de Rivoli
75001 Paris
Tél. : (1) 261.40.19

Un micro au service du monde associatif

« Découverte » initie les membres des associations au vocabulaire de base et aux concepts généraux de l'informatique, sur des micro-ordinateurs Apple II. Les principales notions de programmation Basic et de création de fichiers élémentaires seront abordées par des groupes de 12 participants au plus.

Du 16 au 20 janvier : 720 F.

CREPS
B.P. 325
71017 Mâcon Cedex

PEARL PERSONNEL: UN GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS QUI VOUS DONNERAIT ENVIE D'ACHETER UN ORDINATEUR RIEN QUE POUR L'UTILISER.



C'est de l'Orégon que nous vient Pearl.
Ce générateur d'applications nous a séduit par sa simplicité d'utilisation.

Jusqu'à aujourd'hui, toutes vos applications spécifiques (mailing, comptabilité, gestion de clients, feuille de calcul électronique, traitement de texte...) étaient incompatibles et ne pouvaient échanger leurs informations.

Maintenant avec Pearl Personnel vous pouvez facilement créer vos propres applications en définissant simplement les formulaires d'entrée de données, les rapports associés et les liens entre les différents fichiers.

Pearl Personnel intègre 3 modules: un gestionnaire d'applications, une base de données relationnelle et un générateur de programmes. Il rassemble et programme lui-même les 3 modules en fonction de vos choix.

Ces choix vous les faites simplement en suivant plusieurs étapes de définition qui vous sont présentées par des menus.

Pearl Personnel sait aussi s'associer à d'autres programmes et créer à votre demande des fichiers au format Supercalc® et au format Wordstar® pour faire des calculs plus sophistiqués ou du traitement de texte.

Ces messages à l'écran et la documentation sont entièrement en français. Les manuels ont été rédigés spécialement pour les utilisateurs sans connaissance informatique.

Pearl Personnel est un programme trop puissant pour pouvoir vous être présenté dans cette annonce.

Nous sommes à votre disposition pour répondre à toutes vos demandes de renseignements.

Pearl Personnel est disponible sur les ordinateurs QX 10 d'Epson, IBM PC, Apple II avec carte CP/M, DEC rainbow, Osborne, Victor, Sirius.

Pearl est un programme professionnel mais vous n'avez pas besoin d'être professionnel pour l'utiliser.

Supercalc® et Wordstar® sont des marques déposées.

pearl™ personnel



GINGKO

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

CALENDRIER

JANVIER 1984

17-20 janvier
Birmingham
Exposition « Quel ordinateur ? » (National Exhibition Centre).
Rens. : Clapp & Poliak Europe Ltd, 232 Acton Lane, London W4 5DL. Tél. : 01-747 3131.

19-20 janvier
Lyon
Colloque informatique et décentralisation.
Rens. : AFCET (Association française pour la cybernétique économique et technique), 156, bd Péreire, 75017 Paris.

19-21 janvier
Caen
Salon informatique et robotique.
Rens. : Adiban, 11, rue des Chanoines, P.B. 15, 14035 Caen Cedex.
Tél. : (31) 93.76.22.

24-28 janvier
Paris
Infopro : Salon professionel régional de micro-informatique.
Rens. : Info-Promotion, 48, rue St-Ferdinand, 75017 Paris.
Tél. : 574.59.72.

24-28 janvier
Paris - gare de la Bastille
Etats généraux de la micro-informatique.
Tél. : 770.38.00.

25-27 janvier
Paris
4e Congrès Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (AFCET-INRIA).
Rens. : INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.
Tél. : 954.90.20.

25-28 janvier
Hambourg
Electrotec'84 : Salon de l'électronique, de l'électrotechnique et de la technique de transmission.
Rens. : Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.

31 janvier-2 février
Londres
Exposition de périphériques (Cunard International Hotel).
Rens. : Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél. : 01-643 8040.

FÉVRIER 1984

2-8 février
Nuremberg
Foire internationale du jouet et exposition spécialisée de modèles réduits et articles divers pour passe-temps.
Rens. : Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.

13-15 février
Londres
LET : Exposition internationale de micro-informatique et de vidéo (Heathrow Penta).
Rens. : Wheatland Journals Ltd, Penn House, Penn Place, Rickmansworth, Hertfordshire WD3 1SN.
Tél. : (0923) 774262.

14-17 février
Berlin
Online'84 : Congrès européen et Salon de la communication technique.
Rens. : Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.

20-22 février
Los Angeles
Conférence de bureautique.
Rens. : OAC'84, Housing Bureau, P.O. Box 71608, Los Angeles, CA90071.
Tél. : (213) 488-0211.

21-24 février
Londres
Info : Conférence et exposition d'informatique, de télématique et d'automatisation (Barbican Centre).
Rens. : B.E.D. Exhibitions Ltd, 44, Wallington Square, Wallington, Surrey SM6 8RG. Tél. : 01-647 1001.

18-22 février
Düsseldorf
Euro'Com'84 : Forum pour la Communication et la Créativité.

22-28 février
Düsseldorf
Imprinta 84 : Congrès international et exposition des techniques de communication.
Rens. (pour les deux expositions de Düsseldorf) : MDC Comarel, 2, rue René-Bazin, 75016 Paris. Tél. : 288.78.78.

22-24 février
Grenoble
5e Journées micro-informatiques de Grenoble.
Rens. : Domaine universitaire de St-Martin d'Hères, B.P. 53X, 38041 Grenoble Cedex. Tél. : (76) 54.51.63.

22-26 février
Dortmund
Hobby-Tronic'84 : Salon de l'électronique de loisirs.
Rens. : Westfallenhalle GmbH Ausstellungsleitung, Rheinlanddamm 200, D4600 Dortmund 1. Tél. : (231) 120 45 21.

27 février-2 mars
Paris
Micad'84 : Conférence-Exposition sur la CFAO et l'informatique.
Rens. : BIRP, 2 rue Lyautey, 75016 Paris. Tél. : 525.84.88.

MARS 1984

6-8 mars
Bordeaux
Electron : Salon régional de l'électronique.
Rens. : Comité des foires et des expositions de Bordeaux, B.P. 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex.
Tél. : (56) 39.55.55.

6-8 mars
Zürich (CH)
International Zurich seminar.
Org. : IEEE Switzerland chapter, ACM Swiss chapter...
Rens. : IZS'84, R. Agotai, ETZ F88, ETH - Zentrum, CH 8092 Zurich.
Tél. : 01.07.83.

11-18 mars
Paris
Festival international « Son et Image ».
Rens. : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris.
Tél. : 505.13.17.

12-15 mars
Berlin (DE)
AMK International congress and exhibition on computer graphics applications for management and productivity (CAMP'84).
Org. : AMK (Ausstellungs, Messe-Kongress : Postfach 19, 1740-DE-1000 Berlin 19, DE).

13-15 mars
Zurich
Semicon Europa'84 : Exposition des matériels de production des semi-conducteurs, en particulier des U.S.A.
Rens. : SEMI, 54, Flat Street, Londres ECLY 1JU.
Tél. : 01-353 8807.

13-15 mars
Londres
Salon de l'ordinateur (Wembley Conference Centre).
Rens. : Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ.
Tél. : 01-643 8040.

20-23 mars
Montpellier
Salon de l'informatique, de l'automatique et du tertiaire.
Rens. : S.E.P.E.L., B.P. 6416, 62413 Lyon Cedex 06.
Tél. : (7) 889.21.33.

21-23 mars
Zürich
Symposium international sur les performances des ordinateurs.
Rens. : Werner Bux, IBM Zurich research lab., Saumestrasse 4, CH-8803 Ruschlikop.

26-30 mars
Londres
18e Symposium international sur les applications informatiques dans l'industrie du minerai.
Rens. : IMM, 44 Portland Place London W1 N4 BR, GB.

27-30 mars
Genève
Technobank 84 : exposition internationale des technologies et services pour la banque et la finance.
Rens. : P.O. Box 625. CH-1211 Geneva 1.
Tél. : (4122) 32 98 08.

MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot 75011 Paris
Téléphone : 355.07.01

• Métro Filles-du-Calvaire et Oberkampf



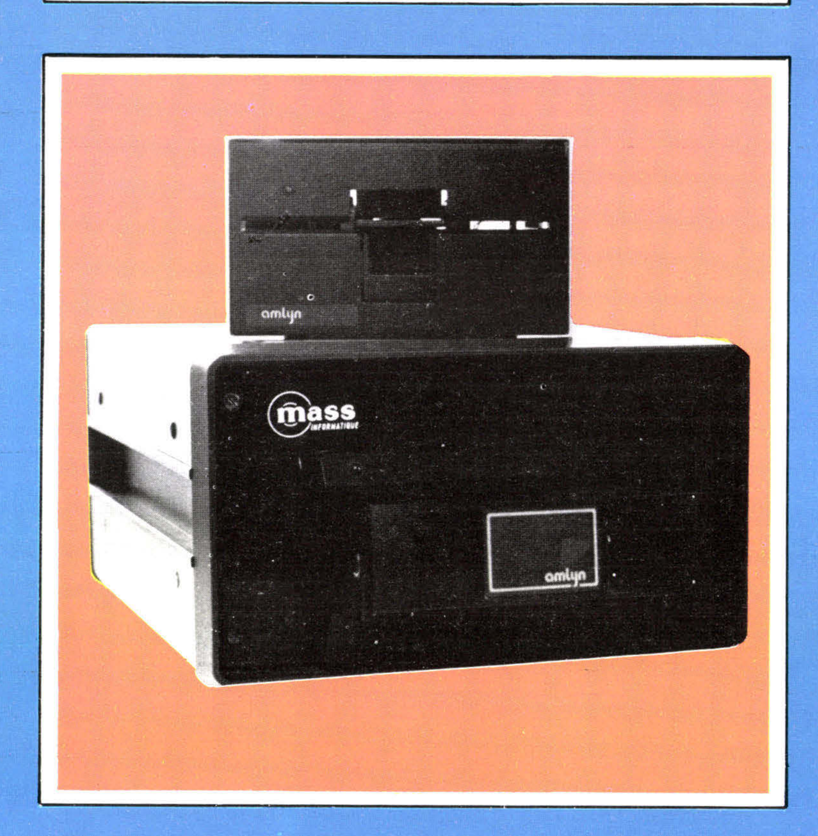
Advance 86

- Compatible IBM PC
- Véritable micropresseur **16 bits 8086**
- Mémoire utilisateur de 128 à 768 K
- Mémoire Rom 40 K
- 16 Couleurs
- 2 Drives de 320 K
- Système d'exploitation MS/DOS
- Autres langages disponibles (Pascal, Fortan, Cobol)

EN PROMOTION :

18.000 F. ht

avec : traitement de texte
mailing
tableur



amlyn

modèle 1860

Disque souple **3.2 Mbytes**

Soit 2,36 Mbytes formattés
l'équivalent de **16 drives "Apple"**

Rapidité stupéfiante :

* Temps d'accès piste à piste : 2 ms
* Vitesse de transfert : 500 kbits/sec.

Alimentation incorporée
Interfacable sur : **Apple II ; IIe ; III**
Interfacable sur : **IBM-PC**



Drive minipac **8 Mbytes**

Soit 5,9 Mbytes formattés
l'équivalent de **42 drives "Apple"**

C'est en fait 5 drives en 1
Le Minipac **amovible** contenant
5 disquettes 5" 1/4

Idéal pour la sauvegarde de Disque Dur



MAGAZINE 2 (janvier 1984)

VICTOR l'ordinateur personnel IBM

BONNE ANNEE 84



L'EQUIPE DE MID-PARIS

La période de fin d'année est celle des bilans. La période de début d'année est celle des voeux et des bonnes résolutions. Le bilan d'abord : un doublement du chiffre d'affaires par rapport à l'année précédente, 12 embauches en 12 mois, un nouveau magasin à **LYON**, le cap des 1500 clients "en compte" franchi ... C'est donc avec un grand sourire que nous vous adressons nos meilleurs voeux pour **84.** Maintenant les bonnes résolutions. Un effort sérieux sera fait pour améliorer le point qui vous pose le plus de problèmes avec **MID** : la communication. De nouvelles lignes téléphoniques seront installées, un nouveau télex aussi et bien sûr de nouvelles personnes pour aider celles qui, vous le savez déjà, donnent le meilleur d'elles- mêmes pour vous aider.

L'AVENIR N'ATTEND PLUS QUE 15 JOURS !

Les meilleures choses ont une fin. L'opération **"L'AVENIR N'ATTEND PAS"** qui accorde une remise d'environ 40% aux établissements d'enseignement et aux centres de formation sur une bonne partie du matériel **APPLE** se **termine le 15 janvier**.

Vous avez déjà été extrêmement nombreux à en profiter au cours des mois de novembre et de décembre, ce qui confirme l'intérêt que le monde de l'enseignement porte à la micro-informatique et au matériel **APPLE** en particulier.

Peut-être n'avez vous pas encore dépensé tous vos crédits 83, peut-être avez vous commencé à disposer des crédits 84, de toute façon dépêchez- vous, il ne vous reste que 15 jours.

Une bonne nouvelle pour la fin : le **LISA** fait maintenant partie des produits **"L'AVENIR N'ATTEND PAS"**. Une bonne idée pour bien commencer votre équipement 84.

Pour tous renseignements contactez CORINNE **LAMARCHE** (PARIS) et FABIENNE **RENOULT** (LYON).

PRODUITS	PRIX PROMOTIONNEL HT TVA 18.6%
APPLE //e	5 690 F
Disque //e avec contrôleur	2 220 F
Disque //e sans contrôleur	1 610 F
Moniteur APPLE phosphore vert	1 230 F
Imprimante matricielle APPLE	2 830 F
Imprimante à marguerite APPLE	8 960 F
Carte texte 80 colonnes	520 F
Carte texte 80 colonnes étendue	1 200 F
Carte RVB étendue "CHAT MAUVE"	1 800 F
CLAVIER numérique pour APPLE //e	660 F
Joystick pour APPLE //e	250 F
Carte parallèle MID P2e texte	660 F
Carte parallèle MID P2Ge graphique ...	1 020 F
Carte série asynchrone MID S2	700 F
Carte porte parole EDI-LOGO	860 F
Langage EDI-LOGO	750 F
Langage EVA texte	1 200 F
Langage EVA couleur	1 500 F
APPLE /// 256 K	14 260 F
Disque ///	1 780 F
Moniteur ///	1 020 F
PROFILE disque dur 5 Méga-octets	8 960 F
Carte parallèle MID P2 /// texte	830 F
LISA système de bureau intégré	47 400 F
Carte interface parallèle pour LISA ..	1 020 F



Micro Informatique Diffusion

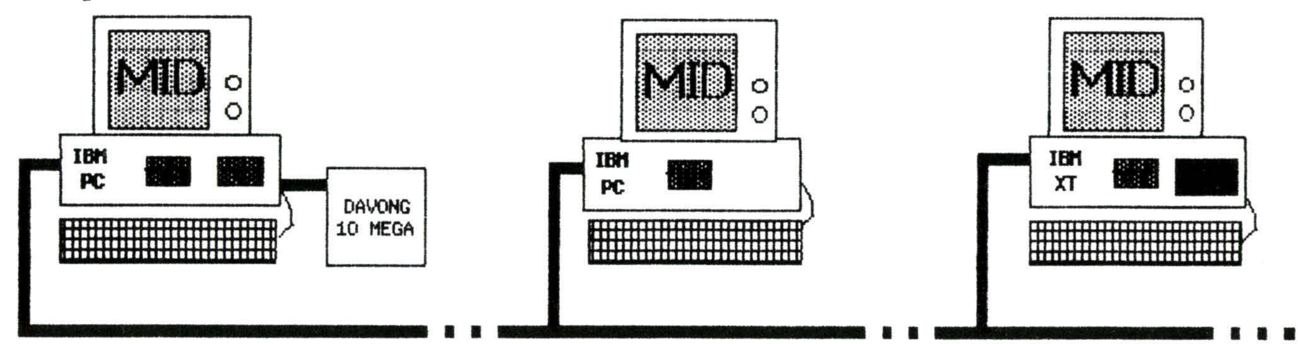
PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215 621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300 263 F



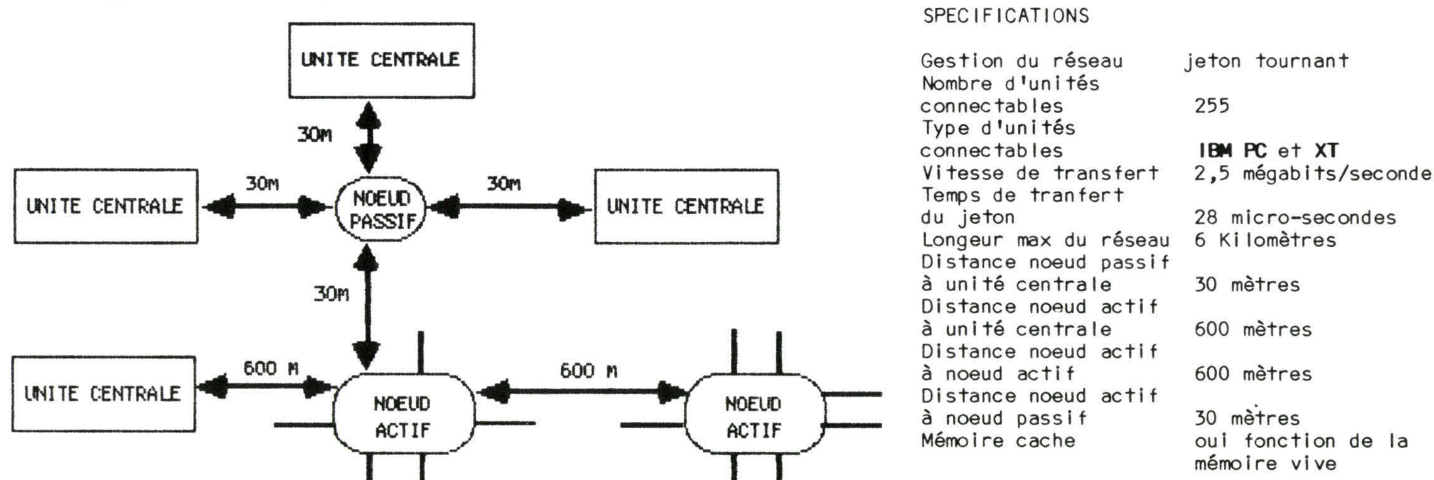
/ réseau

LE RESEAU MULTILINK DAVONG POUR IBM PC/XT

Le réseau **MULTILINK** de chez **DAVONG** permet de relier plusieurs **IBM PC/XT** de manière à ce qu'ils partagent des fichiers et des programmes stockés dans des mémoires de masse communes à tous les utilisateurs. Au moins une des machines du réseau doit être équipée d'un disque dur. Plusieurs choix sont possibles : disque dur interne du **XT** ou disque dur **DAVONG**. Ces derniers ont une capacité de 5,10,15,21 ou 32 Méga-octets. Ils peuvent être montés de manière interne dans un **PC**, ou de manière externe jusqu'à concurrence de 4 par unité centrale (C'est-à-dire que l'on peut équiper un **PC** avec une mémoire de masse de 128 Méga-octets en lui adjoignant 4 disques **DAVONG** de 32 Méga !). Il est possible de doter un nombre quelconque d'unités centrales en disque dur sur le réseau comme il est possible de mixer diques **DAVONG** et **IBM**. Tous les micro-ordinateurs connectés sont disponibles pour l'utilisateur aucun n'étant "cannibalisé" en tant que serveur. A tout moment un poste peut lire et écrire sur n'importe quel disque dur du réseau. Si un poste veut se déconnecter du réseau il peut le faire pour travailler en "local" sans pour autant perturber le réseau.



Le réseau **MULTILINK** permet de raccorder 255 machines; la distance maximale entre les deux postes les plus éloignés étant au maximum de 6 Km. Chaque micro-ordinateur doit être équipé d'une carte interface réseau. Les postes sont reliés entre eux par un câble coaxial type vidéo. Des répartiteurs de deux types servent aux branchements en étoile : le noeud passif permet de raccorder 4 appareils dans un rayon de 30m et le noeud actif lui autorise le raccordement de 8 appareils dans un rayon de 600m.



SPECIFICATIONS

Gestion du réseau	jeton tournant
Nombre d'unités connectables	255
Type d'unités connectables	**IBM PC** et **XT**
Vitesse de transfert	2,5 mégabits/seconde
Temps de tranfert du jeton	28 micro-secondes
Longeur max du réseau	6 Kilomètres
Distance noeud passif à unité centrale	30 mètres
Distance noeud actif à unité centrale	600 mètres
Distance noeud actif à noeud actif	600 mètres
Distance noeud actif à noeud passif	30 mètres
Mémoire cache	oui fonction de la mémoire vive

Un logiciel très évolué est fourni avec le système **MULTILINK.** Il permet de gérer le réseau proprement dit (gestion des demandes des différents utilisateurs), de déterminer les niveaux de protection (privatisation des fichiers et mots de passe), d'arbitrer les conflits (verrouillage des fichiers au niveau de l'enregistrement en cas d'essai d'écritures multiples) et de partager des périphériques (spooler d'imprimante). Le coût faible de la connexion au réseau (8 à 10000 FHT par poste connecté) permet de renforcer considérablement l'efficacité des micro-ordinateurs personnels **IBM** en autorisant une circulation plus rapide et sans erreur de l'information dans l'entreprise, la suppression d'intermédiaires inutiles et en autorisant à plusieurs personnes de travailler simultanément sur les mêmes données en consultation et en remise à jour.



MID / produits nouveaux et actualité

VISION SUR IBM

Ce nouveau logiciel comprend plusieurs éléments : le **VISI ON** proprement dit (qui est le noyau du logiciel), le **VISI ON CALC** (un **VISICALC** amélioré), le **VISI ON GRAPH** (présentation graphique de données numériques), le **VISI ON WORD** (traitement de texte) et la souris **VISICORP.** Les différentes applications possèdent un niveau d'intégration élevé et seront complétées par la suite par d'autres programmes (**VISI ON QUERY** pour la gestion de fichiers).Le **TOOL KIT** permettra au développeur de logiciels de raccorder son application au noyau **VISI ON.** Le **VISI ON** nécessite un **IBM XT** avec 256 K de mémoire vive (mais 512 c'est mieux !) et une carte interface graphique couleur **IBM.** Le prix de **VISION + CALC + GRAPH + WORD** est de 11000 FHT.

NOUVELLE PLAQUE DE BASE POUR IBM PC

Depuis le 15 novembre les **IBM PC** sont disponibles avec une nouvelle plaque de base. Maintenant la mémoire vive pouvant être installée sur la plaque de base va de 64 K à 256 K (extensible par modules de 64 K). Ceci a deux conséquences importantes : d'abord le prix de l'extension mémoire jusqu'à 256 K est plus faible qu'auparavant (l'extension se fait en enfichant de pavés mémoire sur la plaque de base et dispense d'acheter une carte interface) et ensuite une économie de slots est réalisée. En définitive la plaque de base du **PC** est presque similaire à celle du **XT**, la seule différence majeure étant au niveau des slots (8 dans le **XT** et toujours 5 dans le **PC**).

OLYMPIA ESW 3000

La nouvelle imprimante à marguerite **OLYMPIA ESW 3000** est une solution économique pour tous ceux qui cherchent une machine connectable à un micro-ordinateur pour le traitement de texte. Sa vitesse d'impression est d'environ 40 cps, son chariot est de 380 mm de large. Elle peut être interfacée en série ou en parallèle. Son prix est de 13500 FHT et, ce qui est très intéressant, c'est que le chargeur feuille à feuille ne coûte que 2850 FHT. Cette imprimante a été retenue par **VICTOR** comme "marguerite officielle" en remplacement de l'ancien modèle de type QUME.

CARTE MID HRI-1 pour IBM

MID propose une nouvelle carte interface pour les **IBM PC** et **XT.** La carte **HRI-1** (**H**aute **R**ésolution **I**BM numéro **1**) permet de travailler avec une résolution encore jamais atteinte sur ce micro ordinateur. Elle est de 860 X 560 en mode non entrelacé. Le processeur graphique utilisé est le **NEC 7220.** La carte peut fonctionner en noir et blanc ou en couleur selon la mémoire vive installée. Elle s'installe dans n'importe quel slot de l'**IBM** et peut piloter l'écran monochrome **IBM** ou un moniteur vidéo. Elle est fournie avec un logiciel très developpé permettant d'utiliser pleinement ses capacités remarquables tant du point de vue résolution que du point de vue vitesse de tracé. Présentée pour la première fois au **SALON DU LABORATOIRE** début décembre elle y a rencontré un très vif intérêt de la part d'un public habitué à voir ce genre de performances ... sur des systèmes 10 fois plus coûteux !

CARTE MID DGI-1 POUR IBM

Deuxième carte conçue, réalisée et fabriquée par **MID** en un mois pour les **IBM PC/XT** ! La carte **DGI-1** (**DiG**italisation pour **I**BM numéro **1**) représente l'aboutissement logique des efforts et de l'expérience de **MID** dans le domaine de la digitalisation d'images vidéo (compétence déjà mise en valeur avec la carte **DGS-2** pour **SIRIUS/VICTOR**). La carte **DGI-1** permet de digitaliser un signal vidéo composite (provenant d'une caméra ou d'un magnétoscope) en temps réel (20 milli-secondes par image). La conversion se fait sur 6 bits (64 niveaux de gris) et le résultat est stocké dans un banc mémoire de 64 K faisant partie de la carte. Une interprétation graphique des données digitalisée peut être faite sur des écrans vidéo pilotés par la carte graphique couleur **IBM,** la carte **HERCULES** et bien sûr la carte **MID HRI-1.** La carte **DGI-1** était présentée au **SALON DU LABORATOIRE.**

OKI COMPATIBLE IBM PC/XT

Les **OKI 92** et **93** sont disponibles dans une nouvelle version qui les rend compatibles (texte et graphique) avec les **IBM PC/XT.** Les anciennes machines peuvent être modifiées par le remplacement de deux PROMs. Le coût de la transformation est de 800 FHT.

KNOWLEDGE MAN SUR IBM PC/XT

K-MAN (c'est plus court que **KNOWLEDGEMAN**) est un logiciel intégrant sept fonctions principales : un gestionnaire de données de type relationnel, un tableur, un gestionnaire d'écran, un générateur d'états, un module d'analyses statistiques et un langage de programmation et de consultation. La configuration nécessaire pour tourner est un **IBM PC** (ou **XT**) avec 192 K de mémoire vive. Son prix est de 5900 FHT.

SEMAINE ENSEIGNEMENT à MID-LYON

Du 21 au 26 novembre l'agence **MID RHONE-ALPES** a organisé une semaine réservée aux enseignants. Deux cent cinquante invitations avaient été envoyées et plus d'une centaine de personnes ont assisté à des démonstration du matériel **APPLE, IBM** et **VICTOR.** Des conditions particulières de prix étaient accordées pendant cette semaine et nombreux sont ceux qui en ont profité ! Une opération du même genre sera à nouveau organisée du 4 au 11 janvier et ceux qui voudront y participer (et en profiter) peuvent contacter **PASCAL COCHETEUX** à notre agence de **LYON.**

COLOR PLOTTER APPLE SOUS BUSINESS GRAPHICS

La nouvelle table traçante **APPLE** peut être utilisée directement sous **BUSINESS GRAPHICS** sur **APPLE II, //e** et **///.** Il suffit de changer le SYSTEM.LIBRARY de la disquette programme. Contactez-nous pour faire la remise à jour de votre logiciel, qui permet maintenant à tous d'utiliser efficacement et simplement une table traçante économique sur le matériel **APPLE.**



Micro Informatique Diffusion

PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215 621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300 263 F

MID / pleins feux sur ...

LA CARTE MID CAN 1612-M1 ANALOGIQUE/NUMERIQUE POUR APPLE //e , /// et VICTOR S1

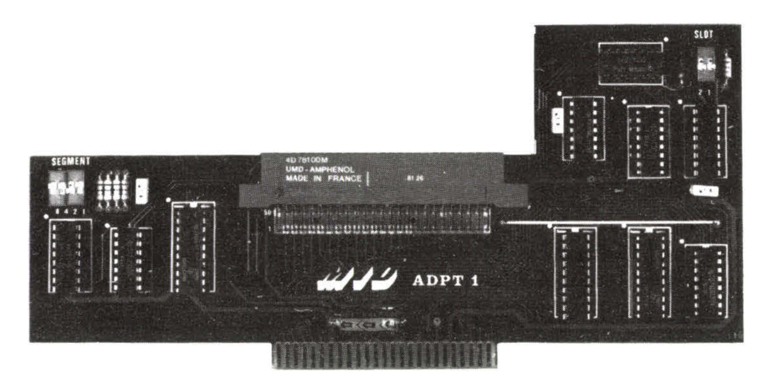
GENERALITES

La plupart des informations qui transitent dans les micro-ordinateurs sont des signaux dits "tout ou rien", c'est-à-dire que la tension électrique présente deux états logiques 1 ou 0 suivant qu'il y a ou non validité de l'information. Cette tension est généralement de 0 Volt ou 5 Volts dans ce que l'on nomme le niveau TTL faisant référence à la technologie des circuits intégrés utilisés dans ces appareils.

A l'opposé de ces signaux logiques, certaines informations peuvent être véhiculées par des signaux analogiques, c'est-à-dire que la tension de ces signaux est variable d'une manière continue sur l'étendue de la plage d'utilisation et que chaque valeur de cette tension représente une information exploitable. C'est le cas de signaux délivrés par des appareils de mesure. Cette tension peut représenter alors la position d'un capteur de déplacement, une température, une valeur d'éclairement, etc...

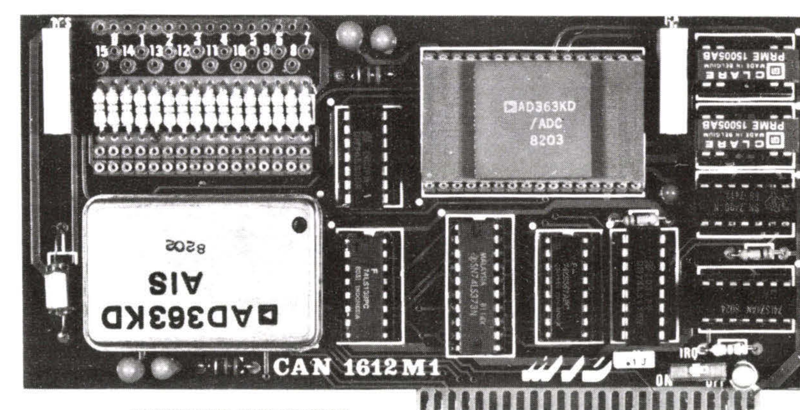
En vue de pouvoir traiter ces signaux, **MID** a développé la carte **CAN 1612-M1** qui permet de convertir une tension analogique en valeurs numériques compréhensibles par le calculateur.

Cette carte possède 16 entrées analogiques qui peuvent être scrutées indépendamment. Dans cette configuration, toutes les entrées ont une masse commune servant de référence au signal. C'est ce que l'on nomme des entrées SIMPLES. A l'opposé, les entrées peuvent être raccordées en DIFFERENTIEL, c'est-à-dire que 2 entrées sont utilisées pour chaque signal et la valeur mesurée est la différence de tension entre ces 2 entrées. Ce montage ramène le nombre d'entrées à 8 maximum.



ADAPTATEUR ADPT-1

CARTE CAN 1612-



UN PEU DE TECHNIQUE

La carte **CAN 1612-M1** est équipée d'un convertisseur rapid permettant une conversion en 23 microsecondes sur 12 bits soit 4096 points sur la pleine échelle.

Voici les caractéristiques de cette carte :

Résolution : 12 bits
Précision : +/- 1 bit
Nombre de voies : 16 voies simples pouvant être configurées à 2 en 8 voies différentielles. Le choix est programmé pa soft avec possibilité de mixage des combinaisons. L changement de voie s'établit en 10 microsecondes.
Nombre de gammes : 3 gammes sélectionnables par sof indépendamment pour chaque voie. Le changement de gamm s'établit en 200 microsecondes.
Choix des gammes : -2,5 V à +2,5 V (1,2mV/bit)
-5,0 V à +5,0 V (2,4mV/bit)
0,0 V à +5,0 V (1,2mV/bit)
Temps de conversion : 23 microsecondes.
Impédance d'entrée : 1 E10 Ohms.

La carte est livrée avec un manuel en français et un disquette de démonstration. Le raccordement au périphériques se fait par soudure.

SUR QUELS MICRO-ORDINATEURS ?

La carte **CAN 1612-M1** développée à l'origine pour l'APPLE fonctionne parfaitement sur l'APPLE //e.

Elle se monte sur l'APPLE /// et s'utilise pa l'intermédiaire d'un DRIVER fourni sur la disquette d démonstration.

Les excellentes performances de cette carte ont fait que MI a développé l'**ADPT1**, carte d'adaptation qui perme d'utiliser cette carte sur le **VICTOR S1**.

N'oubliez pas de préciser à la commande sur quel type de micr sera utilisée cette carte pour que nous puissions fournir l disquette adaptée à votre système.

Prix au 1-12-83 : CAN 1612-M1 .... 7800 F HT
TVA 18,6 % ADPT1 .... 1200 F HT

Si vous êtes intéressés découpez ce bon et renvoyez-le à l'agence MID la plus proche.

Veuillez m'envoyer un documentation sur ____________

à l'adresse suivante : ____________

____

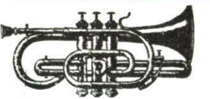
CP : ______ **VILLE :** ____________ **TEL :** ( ) - -

Météo d'aujourd'hui : on a vu pire

Gratuit pour les clients PENTASONIC

Penta Annoncing

Nouvelle édition — Prix $ 7 Penta — Prix TTC janvier 1984



Special PROF 80

Caractéristiques :
- CPU Z80 4 MHz.
- 64 K RAM (dont 16 k Shadow pour CP/m).
- 12 K Basic LNW 80®.
- Interface cassette standard TRS 80®.
- Interface parallèle type EPSON.
- Interface série type EPSON.
- Interface série type RS232C et 20 mA.
- Clavier AZERTY ou QWERTY.
- Sortie vidéo et UHF (modulateur en option).

Le C.I. et les plans **647 F**

Prof 80 est un circuit imprimé double face, trous métallisés avec vernis épargne et sérigraphie. Il est disponible au prix de 647 F TTC et une fois monté, vous donne accès à toute la bibliothèque de programmes du TRS 80®.
Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8, 13 ou 16.
A titre indicatif le BASIC 12 K est vendu 357 F.
- Interface floppy 5", 40 ou 96 TPI, 1 à 4 lecteurs.
- Compatible TRS DOS®. L DOS®, NEW DOS®, OS 80®.

Options :
- Carte graphique 8 couleurs matrice 256 x 512 sortie Peritel 48 K RAM contrôleur 9366 Efcis : 456 F (le CI seul).
- Carte CP/M : 229 F (CI seul).
- Doubleur de densité. Permet de travailler en 5" en double densité. Monté, testé : 1397 F

Effaceur d'Eprom

1 tube spécial
2 supports de tube
1 transfo d'alimentation
1 starter avec support.

en kit **180 F**

Moniteurs 12"

Philips
écran ambré ....1800 F
Kaga
écran vert ou ambré ....1500 F
BMC
écran vert ou ambré ....1600 F
Socle BMC en option ....200 F

& OTHER MYSTERIES

Disponibles chez Penta.

Captain 80
TRS 80 Disk
Microsoft BASIC
Custom TRS 80
BASIC Faster & Better
Machine Language Disk 1/10
TRS DOS 2.3
Custom Apple
Cyberchess System
Professional # 1 # 2 # 3

Microfazer

Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K.

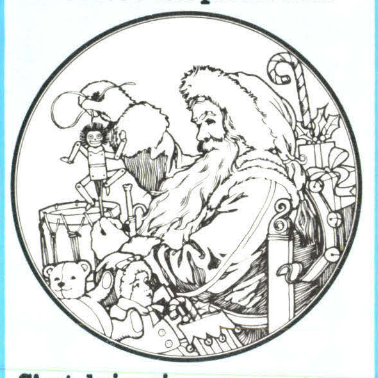
Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

Monté, testé 16 K // → // .... **2310 F**
128 K // → // .... **3970 F**
Existe en version série → série.

PROVERBE DU MOIS
Prendre sa vessie pour une lanterne, c'est risquer de se bruler
Pierre Dac

MERCI PERE NOEL

Pour toute commande passée avant 16 h au 336.26.05 elle part le soir.



C'est lui qui (pendant 1 mois) dirige notre service de vente par correspondance et qui fait partir le jour même votre commande téléphonée avant 16 heures bien sûr en fonction des stocks disponibles.
Lui n'encaissera vos chèques qu'à l'expédition du matériel, pas à la réception de vos ordres.

N'oubliez pas...
Père Noël 336.26.05
Avant 16 heures...

Floppy disques

5"	
SF-SD Avec anneau de renforcement	22,50
DF-DD	33,00
DF-DD 96 TPI	39,80
SF-DD 10 secteurs	43,00
DF-DD 16 secteurs	44,00
8"	
SF-DD	44,00
DF-DD	54,00

Floppy Drive nouveau Half-Size

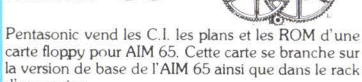
AVERTISSEMENT :
Les lecteurs de disque nécessitent des réglages d'azimutage très précis et, en conséquence, supportent très mal les transports. C'est pourquoi les lecteurs achetés chez Pentasonic seront testés devant vous au moment de votre achat et ce gratuitement.
De plus pendant 45 jours, ils pourront être révisés et réglés sur place (Penta 16) également gratuitement.
Lecteurs simple face double densité hauteur normale ou demi-hauteur ....2195 F
Double face double densité ....2995 F
Double face double densité 96 TPI Half Size. 3795 F
Les nouveaux Half Size sont chez Pentasonic et vendus au même prix que les normaux.
Tavernier, Prof 80, TRS 80®, etc.
/ Il est possible de monter le 96 TPI sur un TRS 80® sur un Tavernier et sur un PROF 80.

Des doubleurs de densité pour un TRS 80

Cet inerface se monte en quelques minutes et vous permet de doubler la capacité de vos floppys. D'origine PERCOM, ce doubleur est livré avec la disquette «OS 80 D» et manuels. Une fois installé le doubleur vous procure une capacité disque de 180 K par lecteur et permet le transfert de tous vos programmes simple densité.

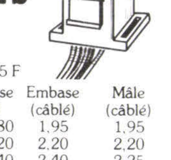
Le doubleur seul .... **1397 F**

Floppy pour AIM 65



Pentasonic vend les C.I. les plans et les ROM d'une carte floppy pour AIM 65. Cette carte se branche sur la version de base de l'AIM 65 ainsi que dans le rack d'expansion.
C.I. + manuels .... 479 F
ROM .... 198 F

Connecteurs AMP



Broche mâle ou femelle ....0,65 F

	Embase (CI)	Embase (câblé)	Mâle (câblé)
2 broches	4,80	1,95	1,95
4 broches	2,20	2,20	2,20
6 broches	8,40	2,40	2,25

Oric micropro cesseur 6502



- 48 K RAM • 16 K ROM • Clavier 57 touches majuscules minuscules • Sortie PERITEL couleur • Langage BASIC • Synthétiseur sonore 3 canaux • Interface K7 • Interface // typeCentronics.
Avec manuel en français, câble et adaptateur secteur.

Composants microprocesseurs

MOTOROLA	
MC 6800	58,00
MC 6802	65,00
MC 6809	119,40
MC 6810	20,50
MC 6821	20,50
MC 6840	90,00
MC 6844	144,50
MC 6845	86,80
MC 6850	23,80
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 14411	129,00
MC 14412	258,00
MC 8602	34,80
MC 3423	15,00
MC 3459	25,20
INTEL	
8080	60,90
8085	91,80
8205	101,20
8212	26,25
8216	23,80
8224	34,65
8228	42,25
8238	50,80
8251	57,65
8253	150,00
8255	55,20
8257	106,50
9259	106,85
8279	119,00
8578	110,80

ZILOG Z80 4 MHz	
CPU	72,00
PIO	58,00
CTC	58,00
DMAC	190,00
SIO	160,00
MEMOIRE	
MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	21,50
MC 4044	56,50
MK 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 6116	89,80
DM 8578	40,80
MM 2708	36,00
MM 2716	46,80
MM 2532	97,00
MM 2732	87,00
MM 2764	260,00
63 S 141	55,30
IM 6402	105,00
6665 200	73,50
MCM 6674	117,60
COM 8126	140,00
GENERAL INSTRUMENT	
AY 3-1270	120,00
AY 3-1350	114,00
AY-3-2513	127,00
AY-3-8912	97,50

DRIVERS FLOPPY	
WD 1691	165,00
WD 2143	139,20
FD 1771	348,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00
FD 1793	398,00
ROCKWELL	
6502 2 MHz	124,80
6522	96,00
6532	110,00
6922	96,00
N.S.	
SC/MP 600	143,00
INS 8154	146,00
INS 8155	76,80

DIVERS	
SFF 364	130,00
N8T 26	19,40
N8T 28	19,40
N8T 95	13,20
N8T 96	13,20
N8T 97	13,20
N8T 98	19,20
MC 1372	45,00
MC 3242	125,60
MC 3480	120,40
ADC 0804	58,80
ADC 0808	156,00
81LS95	18,00
81LS97	17,60
BR 1941	198,00



Quartz

1 MHz	49,50
1,008 MHz	45,00
1,8432 MHz	45,00
3,2768 MHz	45,00
3,684 MHz	57,40
4 MHz MP40	42,20
4,19 MHz	41,00
8 MHz	42,20
10 MHz	47,50
16 MHz	45,00
9 MHz PM 180	47,00
27 MHz	38,50

Softy programmateur EPROM 2516 2716 2532 2732



Sortie UHF 625 lignes - INTERFACE K7 - Alim. 220 V - Visualisation sur l'écran de l'image mémoire de l'EPROM. 48 fonctions directement commandées du clavier - Grâce à sa prise DIL. 25 broches, SOFTY peut être considéré comme une EPROM par votre ordinateur. Plus d'essais longs et d'effacement encore plus longs. Faites tourner votre personnage sur SOFTY-RAM. Quand tout est correct : programmez votre mémoire!

2250 F

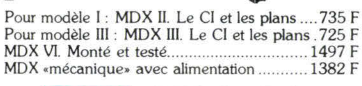
Synthétiseur de voix pour TRS 80 ou Prof 80

Ce synthétiseur travaille sur le principe des phonèmes.
Vous tapez sur votre clavier.
— BóONJóOUR JE SUI LE PRóOF KATR VIN.
— Run... et vous entendez une voix synthétique qui vous dit «Bonjour je suis le PROF 80».
Complet monté testé avec disquette.:............ **495 F**

Carte extensions floppy pour TRS 80



Pour modèle I : MDX II. Le CI et les plans ....735 F
Pour modèle III : MDX III. Le CI et les plans .725 F
MDX VI. Monté et testé..............................1497 F
MDX «mécanique» avec alimentation ....1382 F



TRS 80 Carte graphique couleur



Donnez la dimension couleur à votre TRS 80® modèle 1 ou modèle III, vidéo génie ou PROF 80.
Caractéristiques : matrice 256 x 512, 8 couleurs, branchement direct sur le bus.
Montée testée avec disquette.... **2458 F**

Imprimante

GP 100 A
Traction 80 caractères, 50 cps, majuscules, minuscules, graphique interface parallèle..................2450 F

GP 700
Traction 80 caractères, 50 cps, 4 couleurs....5700 F

STAR DP 510
Traction-friction 80 caractères, 100 cps, bidirectionnelle, majuscules, minuscules, graphique, interface parallèle.
Prix...

STAR DP 515
Traction-friction, 132 caractères, 100 cps, bidirectionnelle interface parallèle ....5759 F

SUPER PROMO EPSON
JUSQU'AU 20 janvier 1984.
HX 20 (micro ordinateur portable .... **4431 F**
FX 80 (imprimante friction-traction)........................ **4726 F**
le SAV sera effectué directement par Technology Ressources 114, rue Marius Alfan, Levallois

FX 100
Traction-friction 100 cps, bidirectionnelle, majuscules, minuscules graphiques, interface paral. ....7700 F

INTERFACES POUR IMPRIMANTES

APPLE	GP 100 ....(avec câble)	990 F
	GP 700	990 F
	STAR DP 510	782 F
	STAR DP 515	782 F
	FX 80 ....(sans câble)	895 F
	MX 100	895 F
SERIE	GP 100	990 F
	STAR GP 510	659 F
	STAR GP 515	659 F
	FX 80	1510 F
	MX 100	1510 F
TRS avec expansion	GP 100	398 F
	GP 700	398 F
	FX 80	495 F
	STAR GP 510	495 F
	STAR GP 515	495 F
TRS sans expansion	GP 100	590 F
	GP 700	590 F
	FX 80	998 F
	STAR DP 510	998 F
	STAR DP 515	998 F



APPLE

APPLE III
Apple 128 K + Business basic + Visical + Moniteur + 20 disquettes.

Disque dur 5MO «Profile»	17700 F
Interface parallèle Apple III	1635 F
Sylentype III	2640 F
Pacal Apple III	2120 F
Visical III	2700 F
Apple Writer III	1580 F
Carte couleur Péritélévision Apple III	820 F

TARIFS HARD APPLE II E

Carte 80 C	920 F
Carte 80 C + 64 K RAM	2165 F
Carte 80 C + 64 K + Péritel	2870 F
Interface Série	1200 F
Interface Parallèle	1140 F
Interface Modem	5700 F
Disk Apple + C	3990 F
Disk Apple	2990 F
Carte BCD	1164 F
Carte PROTO	150 F
Poignées	280 F
Joystick	320 F
Z80 avec CP/M	3100 F
Clavier numérique	1300 F
Carte A/O 16 voies	4620 F

TARIFS SOFT

Apple Super Pilot	1850 F
Apple PASCAL	1820 F
Visicalc (version 2E)	1995 F
Visifile	1995 F
Apple Logo	1500 F
Multiplans	1900 F
Apple business graphics	1375 F
Visitrend Visiplot	2195 F
Apple Wrtier II (2E)	1300 F
LOGO	1490 F
TRIJEU	395 F
POIN BAC MATHS	295 F
Synthétiseur pour LOGO	1395 F
NAJA	250 F

LE COIN COMPATIBLE

Moniteur couleur

Moniteur carrossé pour Apple 12" ....2990 F
Carte RGB pour Apple II + ...699 F
• Le moniteur idéal pour tout mini ou micro-ordinateur avec entrée RGB.
• Totalement compatible avec les ordinateurs individuels Apple III et IBM sans aucune interface complémentaire.
• Cartes interfaces «RGB II» disponibles pour compatibilité Apple II.

floppy disk compatibles

Strictement compatible ces «floppy» sont garantis 1 an et commercialisés dans la version Half Size.
De plus le Track to Track de 3 millisecondes les classe parmi les plus rapides 5"

Floppy sans contrôleur..................................2699 F
Floppy avec contrôleur..................................3459 F

Disques durs pour Apple 17500 F clés en main

Caractéristiques : 6,7 Mega octets compatibles Dos 3,3 Pascal et CP/M.

Coffret type Apple

avec découpe pour pavé numérique................................ **698 F**

Logiciels de jeux pour Apple

Prix.......................................



Joysticks pour Apple

Possibilité de commuter le levier en mode stable ou instable.
Prix.. **320 F**

Programmateur de mémoire EPROM

Programmateur de mémoire Eprom pour Apple Capable de programmer les 2708, 2716, 2732, 2758, 2532.
Complet testé.. **1562 F**

Alimentation à découpage



mêmes dimensions que l'alimentation Apple soit + 5 V, 2,5 A + 12 V, 1,5 A − 12 V, 0,5 A, − 5 V, 0,5 A............ **799 F**

Carte RGB + 80 colonnes

pour Apple II E
Prix.. **1640 F**

PROMOTION APPLE 13900 F

Apple II E 64 K + Disk II, avec contrôleur + moniteur Apple + carte 80 colonnes d'origine!!!

NOUVEAU! Disponible dans la semaine du 26 au 30 décembre

Compatible Apple

Carte langage	**695 F**
Carte Z 80	**995 F**
Carte 128 K RAM	**2200 F**
Clavier type Apple	**950 F**
Carte musicale	**850 F**
Carte horloge	**785 F**
Carte communication	**900 F**
Ventilateur	**350 F**
Table graphique	**995 F**

Joy-Stick

• Standard	**220 F**
• Autocentreur	**300 F**
• Luxe	**330 F**
Carte interface Epson	**450 F**
Carte 6809	**2800 F**
Carte 6522 uia	**550 F**

MATERIEL GARANTI 1 AN

DERNIERE MINUTE

le TO 7 de THOMSON est arrivé chez PENTA

Le saviez-vous ?

Tout corps plongé dans un liquide s'il n'est pas remonté à la surface une heure après doit être considéré comme perdu. CURIEUX NON!
Pour nos lecteurs qui auraient laissé étourdiment les pattes de grenouilles de l'expérience du mois dernier sur leur table de travail : Nous tenons à leur disposition les plans d'un masque à gaz en kit.

Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction de la parité monétaire.



SERVICE-LECTEURS N° 130

Penta 8
34, rue de Turin, 75008 PARIS - Tél. 293.41.33.
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy. Télex 614789.

Penta 13
10 bd Arago, 75013 PARIS - Tél. 336.26.05.
Métro : Gobelins (service correspondance et magasin).

Penta 16
5, rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS - Tél. 524.23.16.
(Pont de Grenelle) - Métro Charles Michels -
Bus 70/72 : Maison de l'ORTF.

Les illustrations ne sont pas tout à fait contractuelles

MICRO HOME ™

Points de vente agréés :

PIED : 42, bd. Magenta, 75010 PARIS

DATA 2000 : 6 ,quai Amiral Hamelin, 14300 CAEN

REVENDEURS : NOUS CONSULTER



MICRO-DISPO

58, rue Blomet - 75015 PARIS - 566.57.17 - Métro Volontaires

ZX 81



ZX 81 monté fourni avec deux livres .... 580 F

Extension mémoire 16 K ..... 299 F

PROMOTION :
1 ZX 81 + 1 Extension 16 K
L'ENSEMBLE : 870 F

Imprimante SINCLAIR : 690 F

ORIC-1



ORIC 1 48K .... 2 390 F
UHF N et B + Péritel (câble en sus)
ORIC 1 PAL .... 2 290 F
Câble Péritel .... 90 F
Imprimante ....] nous consulter
Lecteur de disquette]

PROMOTION :
1 ORIC 1 48K
UHF N et B + Péritel
+ 1 manuel français
+ 4 cassettes de jeux

L'ENSEMBLE : 2 650 F. T.T.C.

ZX Spectrum



SPECTRUM 16 K PAL ..... 1 490 F
SPECTRUM 16 K .... 1 680 F
UHF N et B
SPECTRUM 48 K PAL ..... 1 965 F
SPECTRUM 48 K .... 2 155 F
UHF N et B
Interface Péritel ..... nous consulter

PROMOTION : 1 spectrum 48 K + 1 TV couleur 36 cm
L'ENSEMBLE : 4 490 F. T.T.C.

L'imprimante SINCLAIR : 690 F



MICRO HOME ™

De bas en haut, une gamme toujours disponible.

BBC



BBC 32 K avec prise Péritel et interface pour lecteur de disquettes : .... 7 490 F
Lecteur de disquettes 100K : 3 200 F

L'ENSEMBLE : .... ~~10 690~~ F

PROMOTION : .... 9 990 F

DRAGON 32

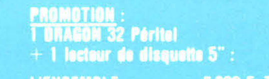


DRAGON 32 .... 2 [illegible] F
UHF N et B + PERITEL
(câble en sus)
DRAGON 32 N et B .... 2 [illegible] F
Lecteur de disquettes 5" ..... 3 3[illegible] F
+ contrôleur
JOYSTICKS .... 2[illegible] F
Câble Péritel .... 90 F

PROMOTION :
1 DRAGON 32 Péritel
+ 1 lecteur de disquette 5" :

L'ENSEMBLE : .... 5 990 F. T.T.C.

MPF II





MPF II .... 2 690 F
PAL + MONITEUR
JOYSTICK .... 120 F
Lecteur de disquette .... N.C



Les prix sont indiqués TTC et sont valables au 15-10-83
Ils sont susceptibles de varier suivant le coût des importations. Nous nous réservons le droit de changer les prix et les spécifications sans préavis.

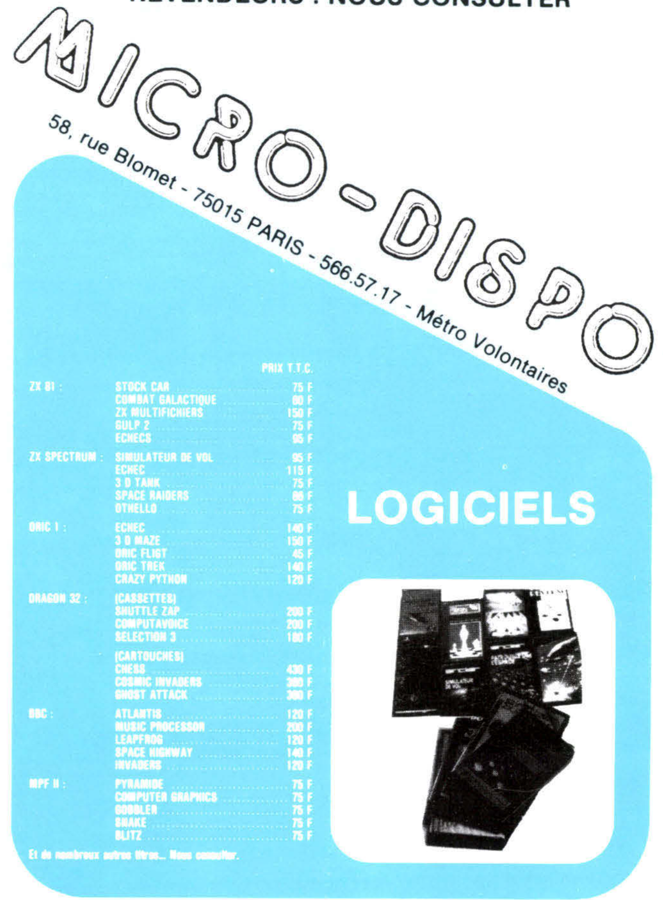


TM

Points de vente agréés :
PIED : 42, bd. Magenta, 75010 PARIS
DATA 2000 : 6 ,quai Amiral Hamelin, 14300 CAEN

REVENDEURS : NOUS CONSULTER







TM

CADEAU SURPRISE POUR TOUTE COMMANDE PASSEE AVANT LE 15 JANVIER 1984

ACCESSOIRES DIVERS



IMPRIMANTES
(ORIC, DRAGON ETC...)
Seikosha GP 100 .... 2 190 F
Imprimante 4 couleurs .... nous consulter

LECTEUR DE CASSETTES
(ZX, ORIC, DRAGON, etc...) .... 499 F

Téléviseur couleur 36 cm
Péritel compatible ZX Spectrum.
UHF couleur .... 2 690 F

NOUVEAU
Interface Péritel/SECAM
permet d'avoir la prise péritélévision sur les anciens TV couleur non équipés .... 690 F



BON DE COMMANDE à renvoyer à **MICRO - DISPO** 58, rue Blomet 75015 PARIS

NOM : .... Prénom : Profession :

Adresse : ....

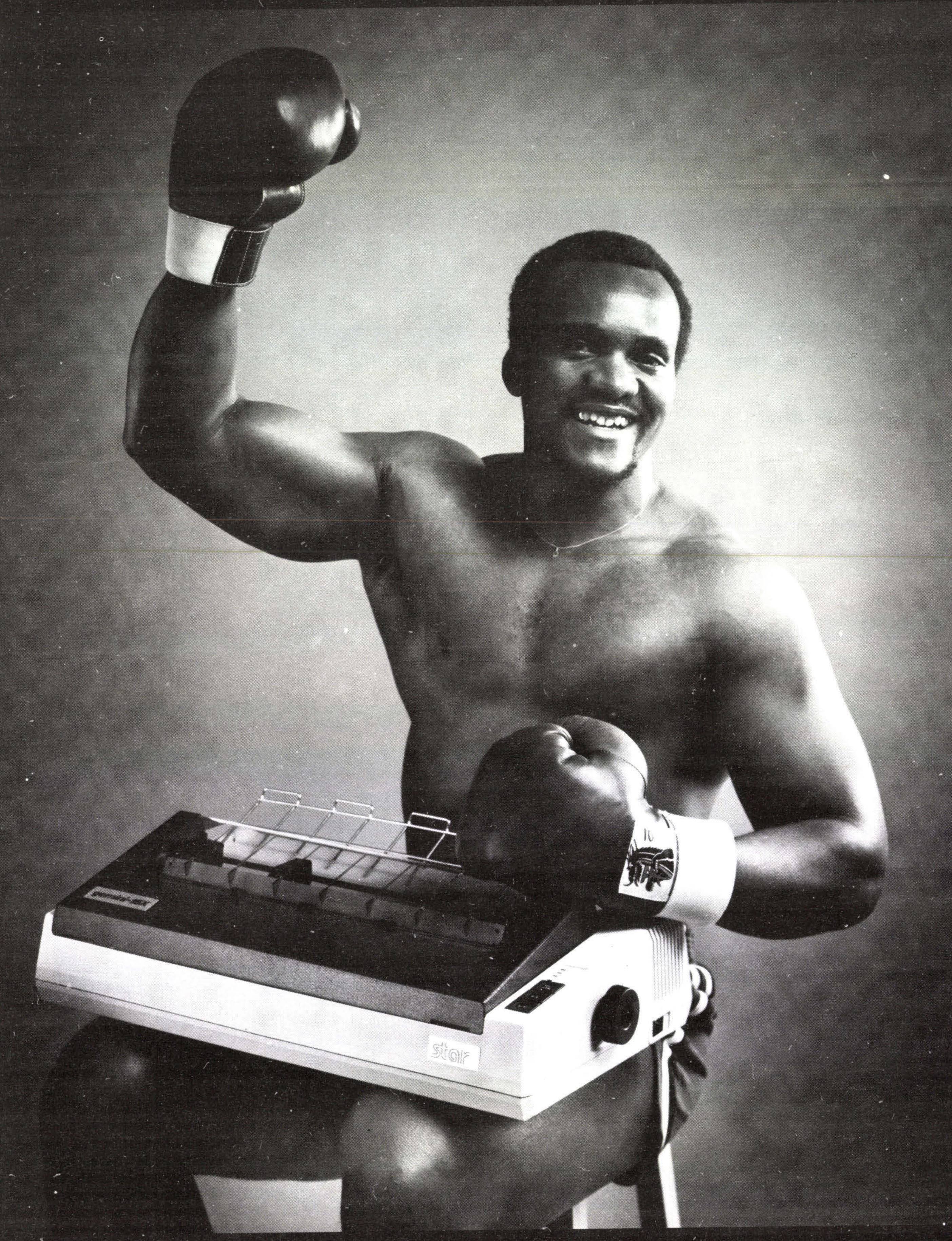
Je passe commande de : ....

J'ajoute 49 F pour les frais de port.

J'envoie ci-joint un chèque banquaire, CCP ou mandat de : établi à l'ordre de MICRO - DISPO et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

SERVICE-LECTEURS N° 131 Signature obligatoire :

ROBUSTESSE, PERF



M3C, L'INFORMAT

ORMANCES, PRIX.

LE NOUVEAU CHALLENGE M3C

Titre mondial en jeu avec STAR, la gamme qui a conquis les U.S. en 10 mois.

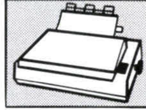
En micro-informatique, les positions les plus solides ne sont que provisoires. Et bien fou celui qui croit pouvoir imposer sa loi sur la foi d'une position établie : sur l'un des marchés les plus concurrencés, celui des imprimantes, STAR (groupe Citizen) s'avance avec 8 machines révolutionnaires, couvrant tous les besoins, et possédant en standard tout ce que les autres proposent en option.

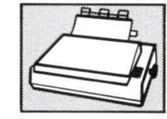
Résultat : 100.000 machines vendues en 10 mois aux Etats-Unis et une redistribution complète des cartes sur ce marché.

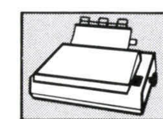
STAR est commercialisée en France par M3C, aux conditions habituelles de ce distributeur spécialisé dans l'imprimante.

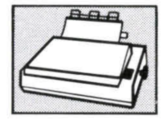
STAR, dans les meilleures boutiques micros.

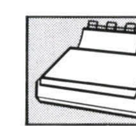
Pour gagner avec STAR, écrire ou téléphoner à M3C
12, place de Seine - La Défense 1 - 92400 Courbevoie - Tél. : (1) 774.57.80 - Télex : 612247.

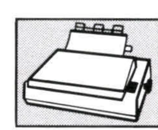

STX 80

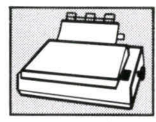

GEMINI 10 X

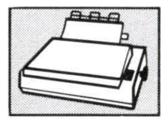

GEMINI 15 X


DELTA 10


DELTA 15 X


RADIX 10 X


RADIX 15 X


STARLET

MODÈLE	TYPE D'IMPRESSION	JEUX DE CARACTÈRES	VITESSE CPS	LARGEUR PAPIER	ENTRAINEMENT PAPIER F : friction T : traction	ALIMENTATION FEUILLE A FEUILLE	GRAPHIQUE HAUTE RÉSOLUTION / CODE A BARRES	BUFFER	INTERFACE
STX 80	Thermique 9 x 9	8	60	210 mm 8,25"	F	Rouleau	■	256	// Centronics RS 232 ●
Gemini 10 X	Impact 9 x 9	8	120	254 mm 10"	F/T	●	■	816 ■ 4 K/8 K ●	// Centronics RS 232 ●
Gemini 15 x	Impact 9 x 9	8	120	380 mm 15"	F/T	●	■	816 ■ 4 K/8 K ●	// Centronics RS 232 ●
Delta 10	Impact 9 x 9	8	160	254 mm 10"	F/T	●	■	8 K ■	// Centronics RS 232 ■
Delta 15 X	Impact 9 x 9	8	160	393 mm 15,5"	F/T	●	■	8 K ■	// Centronics RS 232 ■
Radix 10 X	Impact 9 x 9	16	200	254 mm 10"	F/T	■	■	16 K ■	// Centronics RS 232 ■
Radix 15 X	Impact 9 x 9	16	200	393 mm 15,5"	F/T	■	■	16 K ■	// Centronics RS 232 ■
Starlet	Roue 97 car.	12	20	320 mm	F/T	●	Non	4 K ■	// Centronics RS 232 ■

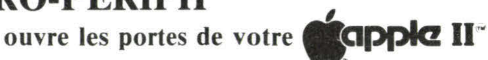
CARACTÉRISTIQUES COMMUNES : impression bi-directionnelle optimisée / jeux de caractères nationaux dont français accentué / Backspace et Micro-déplacements horizontaux et verticaux / soulignement / espacement 10 cpi, 12 cpi et proportionnel (sur modèles à impact : écriture élargie, condensée, grasse). ● en option, ■ oui, en standard.

SERVICE-LECTEURS N° 132

HARD communication

IQUE DU SUCCÈS

MICRO-PERIPH

ouvre les portes de votre 

Ouvert du mardi au samedi : 10 h - 12 h et 14 h - 18 h
62, rue Ducouédic - 75014 PARIS (Tél. : 321.53.16)

NOUVEAU

LECTEURS DE DISQUES RANA CINQ POUCES
Il en existe trois modèles qui sont tous compatibles avec Apple en DOS 3.3, Pascal et CP/M.

Elite I	capacité 163 K
Elite II	capacité 326 K
Elite III	capacité 652 K

Ces lecteurs de disques, fabriqués aux États-Unis, sont livrés avec une membrane permettant de protéger les disques contre l'écriture. Ils fonctionnent parfaitement avec les contrôleurs de disques Apple. Ces lecteurs ont fait leur preuves aux États-Unis et sont livrés avec une garantie de 12 mois.

NOUVEAU

WILDCARD (1 400 F T.T.C)
Cette carte équipée d'un bouton poussoir vous permet d'arrêter l'exécution d'un programme et de décharger l'état de mémoire sur un disque. Ce qui veut dire que vous pouvez réaliser des copies de programmes qui ne sont plus protégées ou sauvegarder un programme de jeu à un niveau choisi. Grâce à ces logiciels utilitaires, cette carte est de loin la plus puissante de ce genre. La carte est livrée avec un manuel détaillé en français.

LES CARTES « PILOTS »

U-TERM (1 490 F T.T.C.)
Cette carte qui vous donne 80 colonnes sur l'écran vous permet d'avoir deux jeux de caractères à la fois qui sont co-résidents dans la mémoire vive et la mémoire morte de la carte. Par exemple, les caractères français majuscules et minuscules ainsi que les caractères anglo-saxons. Elle a une très grande gamme de compatibilité : APPLESOFT, PASCAL, CP/M, APPLEWRITER II, etc. (Photo 2).

U-Z80 (1 150 F T.T.C.) : son point fort est la vitesse : 4 MHz. Compatible avec tous les logiciels CP/M ou de Z80 (Photo 1).

U-RAM16 (890 F T.T.C.) : c'est une carte langage entièrement compatible avec INTEGER BASIC, PASCAL, VISICALC, etc. Pourquoi payer plus cher ?

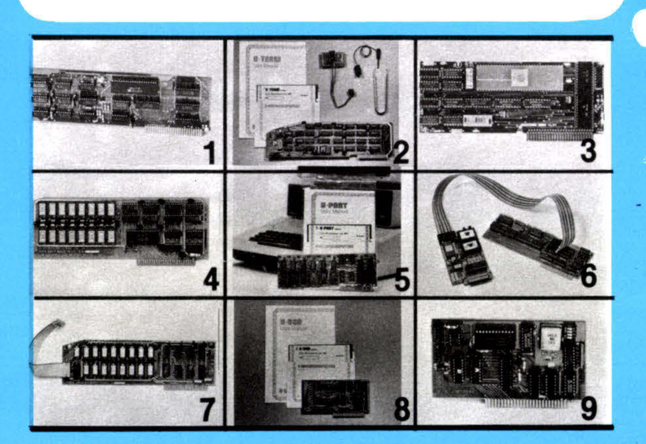
U-S232 (1 040 F T.T.C.) : une carte de série, vitesse variable entre 75 et 19200 bauds. Cette carte contient son propre logiciel de *handshake*, ce qui permet de faire fonctionner une imprimante à sa vitesse optimale. Compatible avec le logiciel de communication VISITERM (Photo 9).

LES PROMOTIONS

Carte ACCELERATOR II	**4 350 F T.T.C.**	Interface graphique	**1 050 F T.T.C.**
Moniteur Zenith Vert	**1 120 F T.T.C.**	Ultraterm	**5 100 F T.T.C.**
Moniteur Zenith Ambre	**1 230 F T.T.C.**	Synthétiseur vocal	**1 390 F T.T.C.**
JOYSTICK	**380 F T.T.C.**	Vision 80	**2 750 F T.T.C.**

DISQUETTES grande marque - Le moins cher à Paris.

INTERFACE et BUFFER graphique pour Epson, etc. - 16 K	**1 750 F T.T.C.**
64 K	**2 850 F T.T.C.**
LOCKSMITH système de sauvegarde de logiciels	**860 F T.T.C.**
VENTILATEUR très silencieux - garanti 5 ans	**750 F T.T.C.**
ASSEMBLEUR "Merlin" (South Western Data Sys)	**750 F T.T.C.**
APPLICARD carte CP/M 6 MHz avec 64 K RAM	**3 950 F T.T.C.**
SAYBROOK carte 68000 12 MHz avec UCSD p. sys. etc	**17 500 F T.T.C.**
C.I.A. le dernier né dans les copieurs - très puissant	**720 F T.T.C.**
Contrôleur de disques Apple II +, //e	**580 F T.T.C.**
Partageur imprimante parallèle (3 micros, 1 imprim.)	**860 F T.T.C.**
SPEED STAR - compilateur de programmes en Basic	**980 F T.T.C.**
Contrôleur de disques pour 4 drives	**950 F T.T.C.**
STRUCTURED BASIC un nouveau basic ressemblant à Pascal	1 060 F T.T.C.
LECTEURS et GÉNÉRATEURS de code à barres	**N.C.**



NOUVEAU

PROMOTION DE LECTEURS DE DISQUES — 2 550 F T.T.C.)

- 100 % compatible avec Apple II + et //e
- Mécanique Siemens Corp. avec système vis sans fin
- Électronique fabriquée en Grande-Bretagne
- Entièrement testé et garanti 12 mois
- Opération très silencieuse et précise

(Pour les ventes par correspondance, veuillez ajouter 40 F de port.)

NOUVEAU

PROGRAMMEUR D'EPROMS (1 400 F T.T.C.). La carte se branche dans un *slot* de l'Apple II et permet de programmer directement les EPROMS (2758, 2716, 2732 et 2764). Un logiciel de gestion du programmeur se trouve sur la carte de mémoire morte. Une carte existe également pour adapter les EPROMS programmés sur l'Apple II (630 F T.T.C.).

EXTENSIONS DE MÉMOIRE

U-RAM 32K (1 450 F T.T.C.), U-RAM 64K (2 590 F T.T.C.), U-RAM 128K (4 250 F T.T.C.) (Photos 7 et 4). VERSA RAM émulateur de disque (690 F T.T.C.).

CARTES SCIENTIFIQUES

U-A/D (5 880 F T.T.C.) : carte analogue digitale haute vitesse, 12 bits, 16 voies (Photo 6).
Carte A/D 8 bits (1 400 F T.T.C.), 1 voie (470 F T.T.C.)
Carte D/A 8 bits (1 889 F T.T.C.), 1 voie (450 F T.T.C.)
U-BCD (1 120 F T.T.C.) (Photo 8)
U-DT (1 350 F T.T.C.), 32 lignes entrée-sortie avec temporisateur et *buffer*
U-TIM (1 120 F T.T.C.), temporisateur
U-2 PORT (1 960 F T.T.C.) : 2 portes RS 232 sur la même carte extensible jusqu'à 8 portes(Photo 5)
THE MILL 6809 (NC) : co-processeurs à haute vitesse et de multiprogrammation
Carte 68000 (NC) 16 bits + 32 bits interne (Photo 3).
Nous avons plusieurs autres cartes qui ne sont pas mentionnées ici ; renseignez-vous

NOUVEAU

RAMEX 128 K AVEC V-C EXPAND VERSION 80-2 (5 800 F T.T.C.)
Si vous souhaitez utiliser votre VISICALC avec :

- 136 K de mémoire • chargement d'un tableau complet en 20 secondes
- 80 colonnes sur l'écran (logiciel compatible avec 4 différentes cartes 80 colonnes)
- **Largeur de colonnes variable individuellement**
- Curseur programmable
- Beaucoup d'autres améliorations très nombreuses

(Ce logiciel qui est également compatible avec les cartes Saturn est disponible séparément (1 570 F T.T.C.). La carte RAMEX 128 K est disponible aussi séparément pour 4 600 F T.T.C., y compris le logiciel SOLIDOS.)

PROMOTIONS IMPRIMANTES

EPSON FX 80	**5 800 F T.T.C.**	EPSON RX 80	**4 090 F T.T.C.**
EPSON RX 80 F/T	**4 210 F T.T.C.**	EPSON MX 100	6 250 F T.T.C.
MANNESMAN Spirit 80	**3 750 F T.T.C.**	(80 cps, matrice 8 × 9, 142 car. par ligne, impression graphique).	

Si vous ne voyez pas ce que vous cherchez ou si vous désirez de plus amples renseignements, téléphonez à **MICRO-PÉRIPH** (321.53.16). Si vous ne pouvez vous déplacer, téléphonez-nous pour connaître le revendeur le plus proche de chez vous ou complétez le bon de commande ci-dessous.
TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 12 MOIS

BON DE COMMANDE

A découper et envoyer à :
MICRO-PÉRIPH, 62, rue Ducouédic - 75014 Paris - Tél. : 321.53.16
Je désire recevoir rapidement, sous pli recommandé :

QUANTITÉ	DÉSIGNATION	TOTAL T.T.C.

Total
Frais de port recommmandé 25,00 F
Ci-joint un chèque / C.C.P. de F :


BIMESTRIEL-JANVIER/FEVRIER 84-N°13-15 F
ISSN 0293-134
TELESOFT
MICRO-ORDINATEURS/PROGRAMMES/COMMUNICATION
3ème ANNEE
LA PROGRAMMATION STRUCTUREE
LE BASIC
LE LANGAGE MACHINE 6502
BANCS D'ESSAI:
TANDY MC 10
BBC ACCORN
SIMUL-X: UN PROGRAMME COMPLET DE SIMULATION DE VOL
EXCLUSIF
170 INSTRUCTIONS BASIC POUR ADAPTER VOS PROGRAMMES

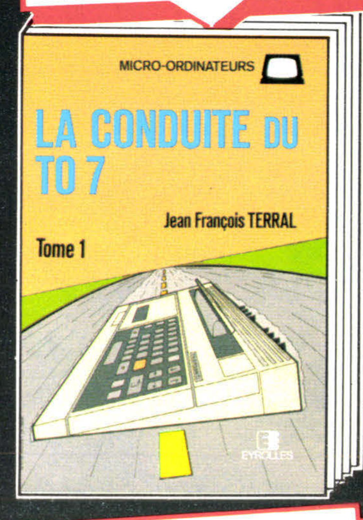
LES LIVRES DE VOTRE MICRO

LA CONDUITE DU TO 7
1 BASIC • CRAYON • LANGAGE MACHINE

Par J.-F. Terral

120 pages, 70 F
Collection « Micro-ordinateurs »

Chacune des commandes, instructions et fonctions du TO 7 est expliquée par un ou plusieurs exemples, de même que l'utilisation du crayon optique. Vous apprendrez aussi à déjouer les pièges de la programmation en langage machine.

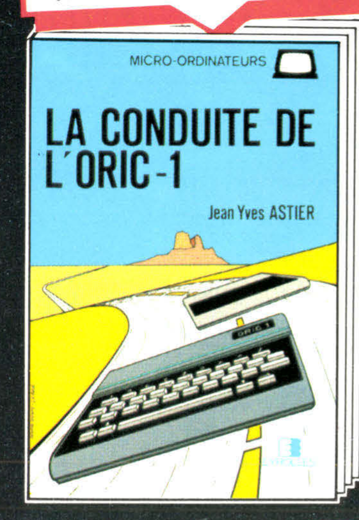


LA CONDUITE DE L'ORIC-1

Par J.-Y. Astier

184 pages, 85 F
Collection « Micro-ordinateurs »

Cet ouvrage a pour ambition de vous montrer comment calculer, dessiner, jouer de la musique... avec votre ORIC-1, même si vous ne possédez aucune connaissance en informatique.

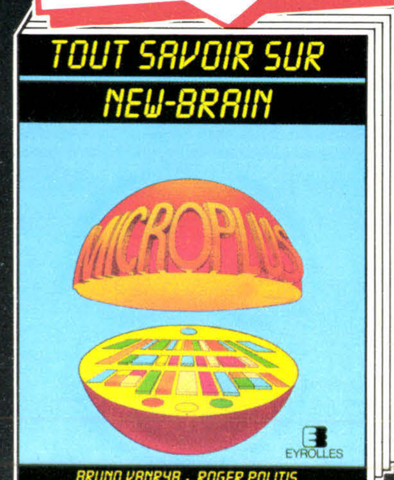


TOUT SAVOIR SUR NEW-BRAIN

Par B. Vanryb et R. Politis

104 pages, 78 F
Collection « Microplus »

La plus intéressante des particularités du New-Brain, son système d'entrées-sorties, est traitée en détail, de même que les commandes BASIC spécifiques. Le graphique, un des points forts du New-Brain est « décortiqué ». Les auteurs insistent également sur l'accès direct à la mémoire vive avec les possibilités intéressantes qui en découlent.



LE GUIDE DE L'IBM-PC
Programmation et applications

Par L.J. et M. Goldstein

272 pages, 120 F
Collection « Microplus »

Voici un aperçu clair et concis de ce qu'est un ordinateur et comment il travaille, une initiation complète au langage BASIC, avec tous les « trucs » de métier, des applications immédiates au domaine professionnel, aux graphiques, aux jeux et au traitement de texte. Best-seller aux États-Unis, ce livre est un outil remarquable.

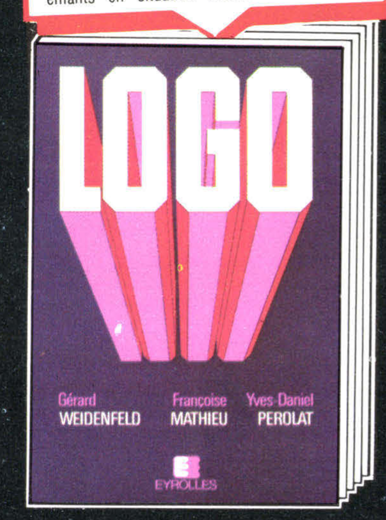


LOGO

Par G. Weidenfeld, F. Mathieu et Y.D. Perolat

160 pages, 130 F

La première partie présente le langage LOGO d'une manière très progressive en mettant l'accent sur la syntaxe et les modèles de représentation. La seconde partie est plutôt envisagée comme un lexique commenté, assorti d'exemples simples. Enfin, la troisième partie, décrit l'utilisation du LOGO par des enfants en situation d'échec scolaire.



LA CONDUITE DU TI99

Par P. Willard

208 pages, 85 F
Collection « Micro-ordinateurs »

Voici l'ouvrage français le plus complet sur le fonctionnement et les possibilités du TI99. Vous apprendrez à optimiser vos programmes, gagner du temps en exécution, utiliser les fichiers sur cassettes, vous servir au mieux de la fonction CALL KEY, et également des possibilités du graphisme, du son et des couleurs.





Veuillez m'adresser 1 exemplaire de*:

☐ ORIC-1	(8663)	85 F
☐ NEW-BRAIN	(8202)	78 F
☐ TI 99	(8631)	85 F
☐ TO 7	(8637)	70 F
☐ LOGO	(8658)	130 F
☐ IBM-PC	(8200)	120 F

☐ Règlement joint

* Cocher la case correspondante
Port en sus: 12 F. Par ouvrage supplémentaire: 2,50 F

LIBRAIRIE EYROLLES : 61, BD ST-GERMAIN 75240 PARIS CEDEX 05

M

Nom: ______________________

Adresse: ______________________


SOFT
NOUVEAU !
TELESOFT
MICRO-ORDINATEURS/PROGRAMMES/COMMUNICATION
LES BASES DE LA PROGRAMMATION STRUCTUREE
BANCS D'ESSAI:
CBS COLECOVISION
ZX SPECTRUM
16 PAGES DE PROGRAMMES COMMENTÉS
INTRODUCTION AU LANGAGE MACHINE
EXCLUSIF 170 INSTRUCTIONS BASIC POUR ADAPTER VOS PROGRAMMES
LE CAHIER LOGICIEL DE TELESOFT:
16 PAGES DE PROGRAMMES COMMENTÉS
TELESOFT: LE MAGAZINE DU SOFT ET DE LA COMMUNICATION
N°13 - JAN./FEV. 84 - EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

EN PROVINCE



DES REVENDEURS AGRÉÉS EN MICROINFORMATIQUE

N'HÉSITEZ PAS A LES CONTACTER POUR UN CONSEIL, UN RENSEIGNEMENT OU UNE DÉMONSTRATION.

SERVICE-LECTEURS N° 135

INFORMATIQUE

choisissez un métier sans vous tromper

ANALYSE
Le travail d'analyse commence par une étude poussée des besoins des utilisateurs et aboutit à une application exploitable par les services de programmation.

CONCEPTION
La conception est faite du regroupement des besoins des utilisateurs et doit aboutir à un schéma directeur exploitable par l'analyste.

INGENIEUR EN ORGANISATION ET INFORMATIQUE

DIRECTION DE L'INFORMATIQUE

EXPLOITATION
Le rôle de ce service consiste à assurer toutes les opérations nécessaires au fonctionnement afin que s'éxécute le planning fixé par le chef d'exploitation.

SAISIE
Ce service est chargé de transcrire des données sous forme exploitable par l'ordinateur : enregistrement direct sur support magnétique, entrée directe par terminal.

B.T.S "Services Informatiques"
Durée de la formation : 32 mois
niveau d'accès : BAC

ANALYSTE
Durée de la formation : 15 mois
niveau d'accès : BAC + 2

CHEF D'EXPLOITATION

CORRESPONDANT INFORMATIQUE

ANALYSTE FONCTIONNEL

PUPITREUR
Durée de la formation : 13 mois
niveau d'accès : 3[e] - BEPC

MONITRICE DE SAISIE

PROGRAMMATION
Le rôle de ce service consiste à écrire les programmes permettant l'exécution des tâches définies dans le dossier d'analyse, dans un langage compréhensible par l'ordinateur (COBOL, BASIC, GAP, FORTRAN...).

ANALYSTE PROGRAMMEUR
Durée de la formation : 27 mois
niveau d'accès : BAC

OPERATEUR SUR ORDINATEUR
Durée de la formation : 8 mois
niveau d'accès : 3[e] - BEPC

OPERATRICE DE SAISIE
Durée de la formation : 7 mois
niveau accessible à tous

PROGRAMMEUR D'APPLICATION
Durée de la formation : 16 mois
niveau d'accès : 3e - BEPC

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR
Durée de la formation : 8 mois
niveau d'accès : 3[e] - BEPC

Organigramme d'un service informatique avec définition des différents services.
Nous avons reproduit ici l'organigramme du service informatique : ceci afin de situer vos futures fonctions dans une entreprise informatisée.

Métiers préparés par EDUCATEL



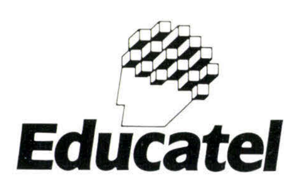
G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'Ecoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat

Affranchir
ici
Merci

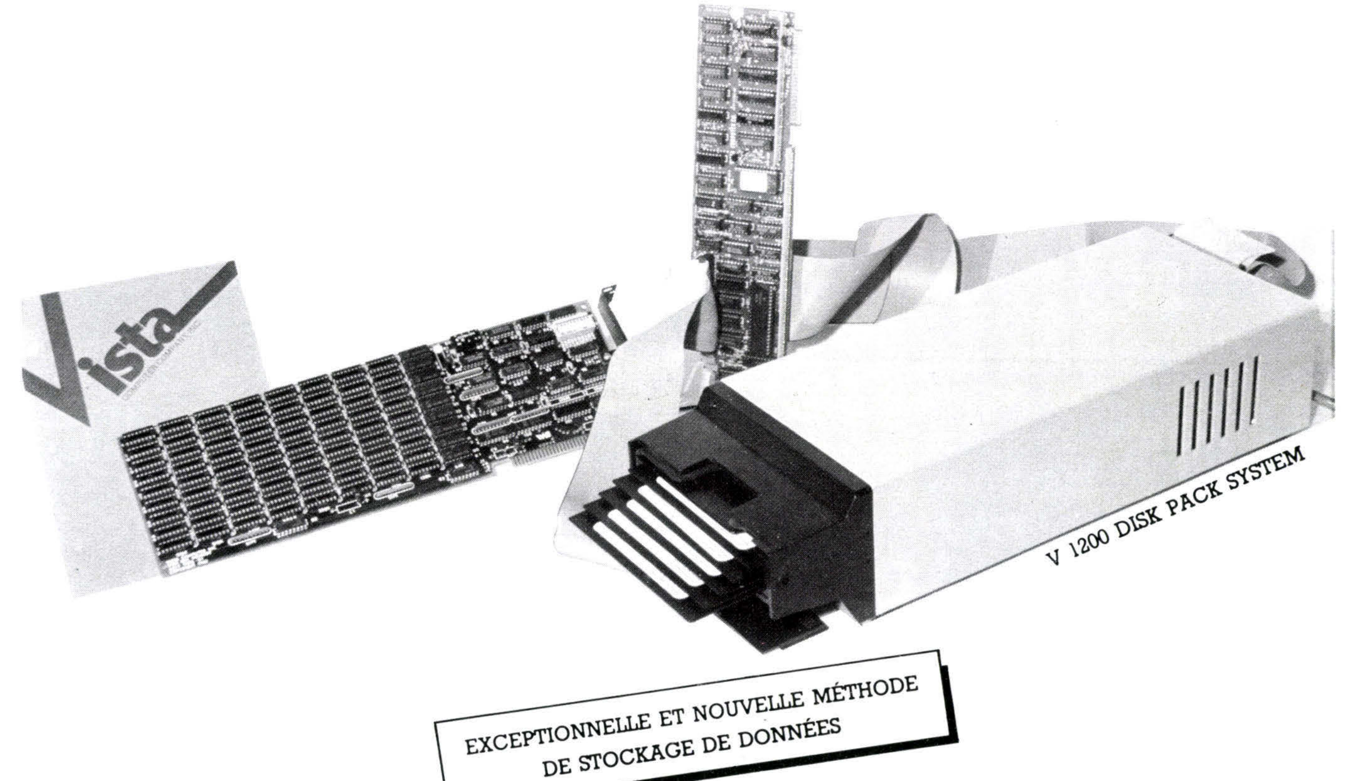
Educatel
3000X
76025 ROUEN CEDEX

GRATUIT !
Dossier spécial
"Carrières et Salaires de l'informatique"
Pour toute réponse avant le 29.02.8

Si vous êtes salarié, votre étude p être prise en charge par v employeur (loi du 16.07.71 sur formation continue).
Dossier sur demande pour les en prises.



UN SUPER IBM PC®
AVEC LES PÉRIPHÉRIQUES
ET CARTES Vista®



EXCEPTIONNELLE ET NOUVELLE MÉTHODE
DE STOCKAGE DE DONNÉES

V 1200 DISK PACK SYSTEM POUR IBM PC ET APPLE
- La capacité du disque dur, la souplessse du floppy
- 6 Mb sur un pack de 5 disquettes (5p 1/4)
- Stockage de masse
- Back-up exceptionnel par disquettes
- CPM / DOS / PASCAL / MS DOS / Compatible

MAXICARD 64 K - CARTE RAM
- Extension jusqu'à 576K mémoire
- Inclus disque et software

MULTICARD 64 K - CARTE MULTIFONCTIONS
- Possibilité jusqu'à 256K mémoire
- Port série, port parallèle
- Horloge/calendrier
- Batterie sauvegarde
- Port Joystick

PC EXPANDER et PC EXPANDER PLUS
- Horloge/calendrier avec batterie sauvegarde
- Port Joystick
- 2 ports série
- 1 port parallèle
- Synthétiseur de voix
- Câble, disquette horloge, disquette voix, software

PC MASTER - CARTE MULTIFONCTIONS 1/0 DE HAUT NIVEAU
- Contrôleur disque dur
- Synthétiseur de voix
- Horloge/calendrier en temps réel
- Port parallèle, port série
- Port pour Joystick

PC CLOCK 1/0
- Horloge/calendrier/batterie de sauvegarde
- Port parallèle, port série
- Software Dynaclock

Les périphériques VISTA sont disponibles chez votre revendeur.
liste sur demande

Distributeur officiel :



Tél. : (42) 26.32.33 Résidence du Soleil Route des Milles
Télex : 420 316 F 13100 AIX-EN-PROVENCE

SERVICE-LECTEURS N° 136

COUPON RÉPONSE

Nom : ....

Fonction : ....

Adresse : ....

....

....

Catalogue AZUR TECHNOLOGY sur demande
MS

LIGNES (42) 26.58.35 - R.C. Aix 82 B 536

IBM PC - VISTA - APPLE sont des marques déposées.


PRESS ENTER KEY
TO RETURN ACTIVITY SUBMENU
TOSHIBA
BRIGHTNESS
POWER
TOSHIBA
Le Pop
T300
TOSHIBA

LE T300
UN MICRO NOMME "BUTTERFLY"

On se souvient de l'opéra de Puccini mettant en scène une charmante japonaise répondant au doux nom de « Butterfly ».
Cette référence lyrique nous rappelle que le charme du Japon est désormais plus agressif. Ce n'est pas une geisha, mais un ordinateur, le T300, que les concepteurs de Toshiba ont appelé Papillon...

De couleur beige clair, deux tons, l'ordinateur T300 de Toshiba s'inscrit parfaitement dans les canons actuels de la « beauté informatique ».

En version de base, le T300 se compose de trois parties : l'unité centrale, le clavier, et l'écran.

Le clavier, extra-plat, se caractérise par son ergonomie très étudiée. Trois inclinaisons différentes sont possibles ; il peut être connectable à l'unité centrale par la gauche ou par la droite. Ce clavier dispose d'un total de 103 touches redéfinissables par programme. Aux normes Azerty, il intègre, outre diverses possibilités de positionnement de contrôle et d'arrêt, un pavé numérique, sur lequel on peut regretter de ne pas avoir de caractère «=» et une zone de dix touches de fonctions.

Toutes ces touches sont « auto-repeat » et peuvent émettre un signal sonore réglable en volume.

Une compatibilité IBM P.C. totale

L'unité centrale, de dimensions très raisonnables (42 × 42 × 14 cm), intègre une carte électronique bâtie autour d'un microprocesseur huit/seize bits (le 8088).

Le T300 offre en version de base 192 Ko de mémoire vive (!), extensible à 256 Ko par enfichage, sur la carte système, de modules RAM supplémentaires.

Ce boîtier comprend, de plus, un ou deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 d'une capacité unitaire maximale de 1 Mo non formattées. L'utilisation du système d'exploitation MS/DOS de Microsoft, dans sa version 2.0, lui ouvre les portes d'une bibliothèque de programmes en constant développement.

Mais les concepteurs du T300 ont résolu de main de maître le problème du formattage des disquettes : celles-ci offrent, en double face, double densité, la confortable capacité de 655 Ko. Pour assurer la portabilité des logiciels développés autour de l'ordinateur personnel d'IBM, il est possible, à l'aide de la commande FORMAT, de réduire cette capacité de moitié (double face, simple densité), les rendant semblables au format retenu par IBM.

La face arrière de l'unité centrale comporte un connecteur d'imprimante du type parallèle au standard Centronics, une prise d'entrées/sorties série RS 232 C, une fiche de connexion à un moniteur monochrome, deux fiches de couplage à des moniteurs couleur de haute défi-



La face avant du Pap, outre un logo d'un aspect curieux, laisse apparaître deux unités de disquettes.

Utilisé avec un moniteur couleur, ce micro-ordinateur offre une palette de huit teintes.



Le clavier est à la norme « Azerty ».

nition. Enfin, une interface « Peritel » permet la visualisation à l'aide d'un téléviseur couleur.

Un Basic Microsoft

En modèle standard, le T300 est livré avec le T Basic-16 développé par la société Microsoft.

Cinq types de variables sont disponibles : alphanumérique, numérique, numérique en virgule flottante, hexadécimale et octale. Les variables numériques peuvent être des nombres entiers, en simple ou double précision ; une variable se définit par un nom constitué de 1 à 40 caractères.

T Basic gère au total 64 Ko de mémoire adressable. Très complet, il dispose de commandes de gestion de fichiers (SAVE, LOAD, NAME, BLOAD, BSAVE, KILL...) indépendantes de celles du logiciel d'exploitation MS-DOS.

Le Basic autorise la création de fichiers séquentiels (PRINT#, PRINT# USING, WRITE#...) et la lecture de ceux-ci (INPUT#, LINE INPUT#...). De même, il comprend toutes les commandes nécessaires à la création de fichiers directs (OPEN, FIELD, RSET, LSET, PUT...), de gestion (LOC, MKD$...) et de lecture (GET...). T Basic comporte, de plus, les traditionnelles « aides à la programmation » que sont les commandes AUTO, RENUM, TRON, TROFF.

Quelques petites particularités justifient que l'on s'attarde encore un peu sur ce Basic :

L'instruction CHAIN, utilisée de concert avec l'instruction COMMON, conserve, lors d'un chaînage de programmes, les variables définies dans COMMON. L'effacement d'écran peut s'effectuer de trois manières différentes :

– CLS, seule ou avec l'option « 0 », remet « à blanc » la totalité de l'écran.

– CLS 1 n'affecte que la partie graphique d'une image composée de texte et de graphismes.

– CLS 2 ne supprime que la partie « texte » d'une image mixte.

L'instruction SCREEN (X, Y) délivre la valeur ASCII lue à la position (X, Y).

L'instruction SWAP intervertit la valeur de deux variables. Ainsi A$ = « TOTO » peut devenir A$ = « PRINCE CHARMANT ».

La combinaison de WILE et WEND exécute une boucle aussi longtemps qu'une condition vraie se vérifie.

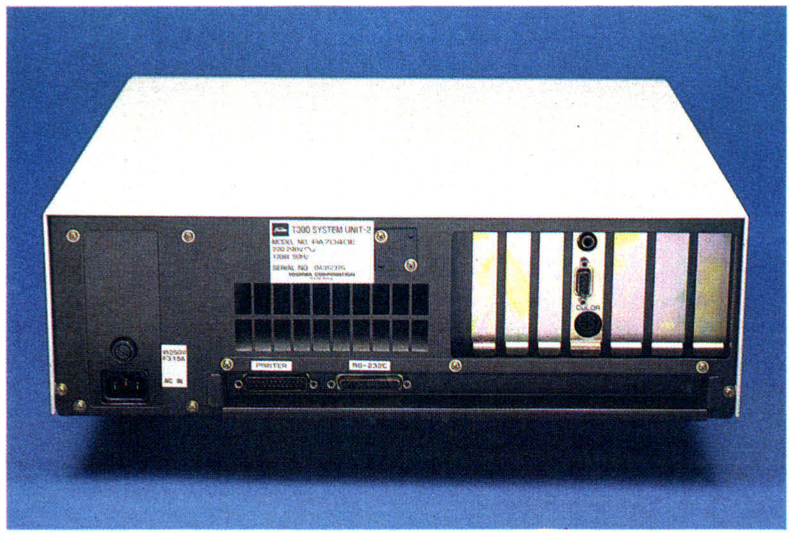
Arrêtons là ce passage en revue qui ne pourrait être que fastidieux étant donné le nombre d'instructions, de fonctions et de commandes disponibles.

L'éditeur de texte fonctionne suivant deux processus. En mode « EDIT n° de ligne », il agit comme un éditeur classique (touche CTRL, suivie d'un caractère définissant l'opération désirée). Il dispose, d'autre part, de la forme « pleine page » autorisant, grâce aux mêmes fonctions de contrôle et à la manipulation du curseur, la modification de toute ligne présente à l'écran.

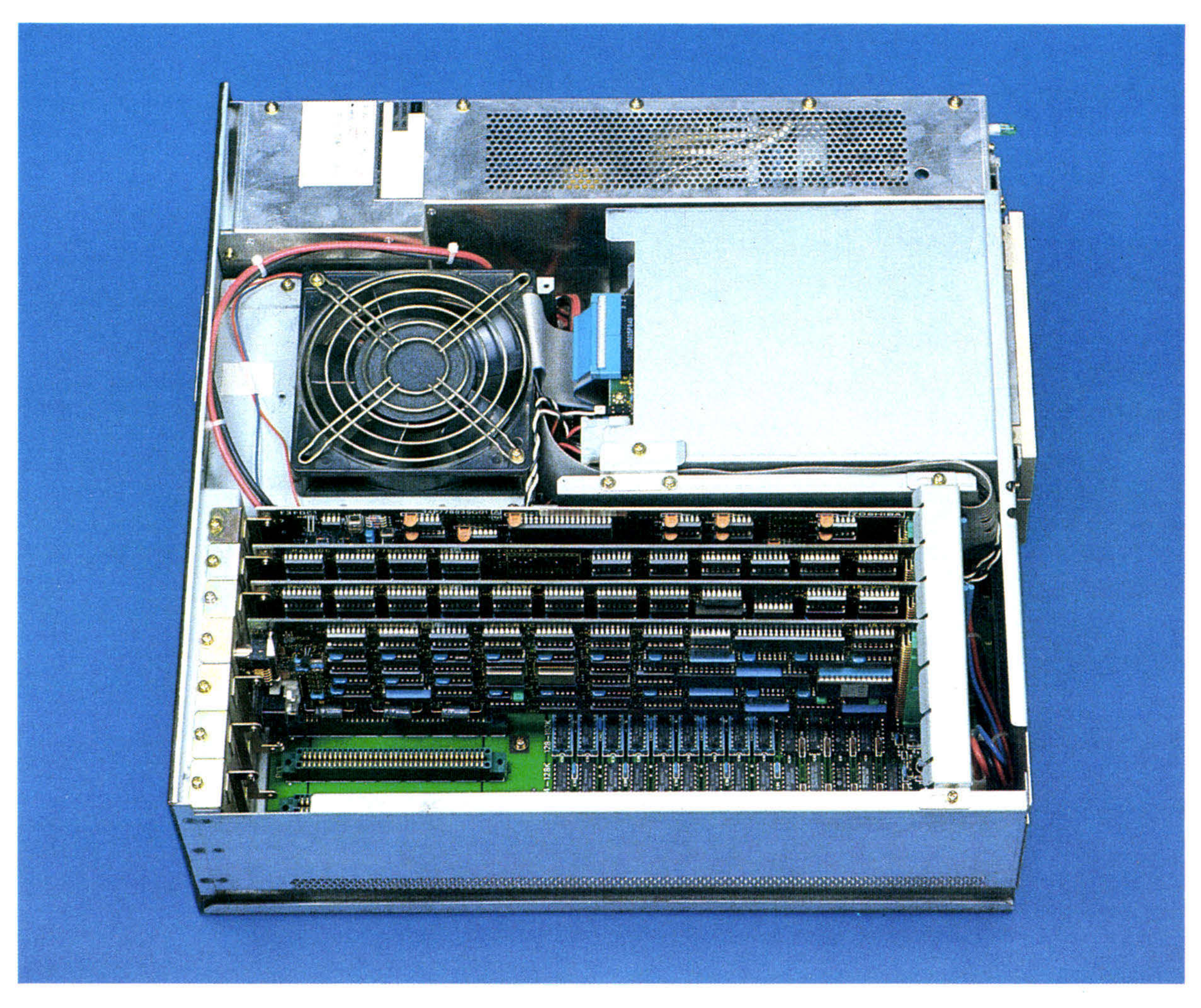
L'avantage de ce type d'éditeur est indéniable : hormis ses fonctions propres d'édition, sa structure permet, entre autres, la duplication de lignes par modification du numéro de ligne. Cette manière de procéder est bien avantageuse lorsque le programme en cours de frappe possède des lignes identiques, ou presque.

Le graphisme

Utilisé avec un moniteur couleur, le T300 offre une palette de huit teintes : noir, bleu, vert, turquoise, rouge, mauve, jaune et



Sur la face arrière de l'unité centrale sont regroupés les connecteurs d'interfaces et les logements des extensions



Une partie des circuits électroniques : les cartes d'extensions.

blanc, selon cinq modes graphiques différents.

L'instruction SCREEN définit le mode actif, et attribue à chaque mode un nombre de pages. (Une page est un « bloc mémoire » dans lequel il est possible d'écrire ou de dessiner et qui peut être visualisé.)

Il est possible de dessiner ou d'écrire sur des pages **differentes.** De plus, rien n'empêche la visualisation d'une page autre que celle écrite et d'accéder à une page graphique autre que celle dessinée.

En Mode « 0 », le graphisme est exclu et seules 33 pages de texte sont disponibles.

Le Mode « 1 » dispose du texte (25 lignes de 40 caractères) et du graphisme (320 × 200 = 64 000 points adressables) en 4 pages.

Le Mode « 2 » définit en texte 25 lignes de 80 caractères, et en graphisme 640 × 200 points (128 000 points) avec 4 pages.

Le Mode « 3 » offre, quant à lui, 25 lignes de 80 caractères, 640 × 400 points adressables (256 000 points) en utilisation graphique et ce selon 5 pages disponibles.

Le dernier Mode définit un texte de 25 lignes de 80 caractères, un graphisme de 640 × 500 points (320 000 points adressables) et 3 pages.

Le moniteur de visualisation reprend le souci d'ergonomie, puisque l'écran peut être incliné de 20 degrés vers l'arrière, de 10 degrés vers l'avant, et peut pivoter de 45 degrés vers la gauche ou la droite.

Dessiner est l'une des principales raisons d'être de cet ordinateur. Le T. Basic dispose de puissantes fonctions à cet effet.

LINE trace un segment, CIRCLE un cercle, une ellipse, un arc de cercle ou un arc d'ellipse. Pour des besoins spécifiques, le TBasic intègre un macro-langage graphique (GML) ; l'instruction DRAW en autorise l'utilisation.

L'animation, image par image, est accessible grâce à deux commandes graphiques, GET et PUT.

PSET et PRESET affichent



un pixel de couleur déterminé à l'écran. L'ordre POINT x, y délivre la couleur du point indiqué.

La commande COLOR attribue la couleur du fond du texte ou du graphisme, l'idéal pour le texte étant le fond noir et l'écriture verte. Le banc a une fâcheuse tendance à fatiguer les yeux, et la précision des lettres blanches est moins bonne que celle correspondant aux autres couleurs.

L'instruction PRINT, quant à elle, emplit une zone délimitée d'une couleur déterminée.

Une précision encore : une couleur peut être affichée de manière fixe ou clignotante.

La documentation : simple mais complète

De toute évidence, la documentation fournie avec l'appareil ne s'adresse pas à des débutants fortunés. La présentation du T Basic ne pose pas de problèmes majeurs, bien que l'on puisse regretter le manque d'exemples concrets. Plus grave, MS-DOS n'est décrit qu'en 35 petites pages où ne sont véritablement pris en compte que les utilitaires FORMAT, DISKCOPY, COPY, RENAME et TYPE.

Heureusement, une petite ligne spécifie que l'utilisation détaillée des programmes de MS-DOS se trouve dans le manuel référencé « PAD 8313-1 MS-DOS »...

Cette image d'écran met en valeur la très haute résolution et les capacités couleurs du Pap.

A cela, il faut tout de même ajouter que le chapitre concernant la modification d'une configuration donnée du système est très complet, et qu'une disquette de diagnostic de panne accompagne le T300.

Des extensions et options

L'unité centrale dispose de cinq logements d'extension.

A l'heure actuelle, le T300 accepte une carte de fonctions graphiques monochrome, une carte de fonctions graphiques couleur, enfin une dernière qui n'est, ni plus ni moins, qu'un **adaptateur de disque dur.**

Un avenir, sans doute proche, nous apportera d'autres extensions. Un système d'exploitation autre que MS-DOS est aussi accepté par le T300 : il s'agit de CP/M 86 de Digital Research. Les passionnés de dessin ne sont pas oubliés. Et, comme il se doit, la firme Microsoft a développé un Basic spécifiquement graphique.

Pour faire bon poids, CP/M 86 accepte à son standard le C Basic-86.

Conclusion

Le T300, très étudié tant sur le plan technologique qu'ergonomique, séduit indubitablement, dès le premier abord.

Son principal atout réside certainement dans la possibilité de « formatter » des disquettes afin de lui assurer la compatibilité avec l'IBM P.C., sans sacrifier pour autant la capacité de la mémoire de masse.

De plus, les exceptionnelles capacités graphiques (non seulement la définition, mais surtout le nombre de pages) font du T300 un excellent outil de création audiovisuelle.

Malgré ses nombreuses qualités techniques, son prix reste, comme il se doit, japonais : moins de 23 000 F TTC pour la version monochrome !

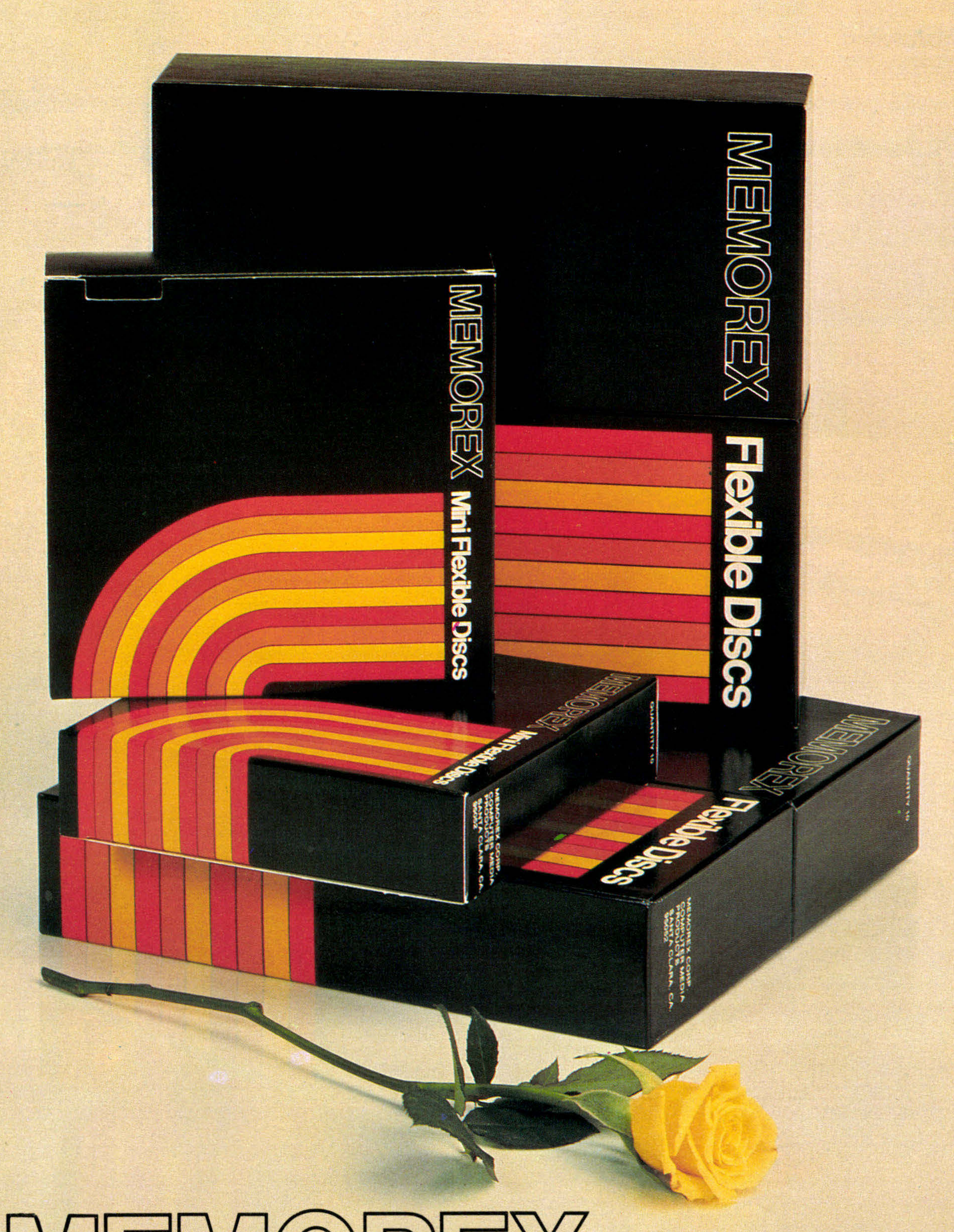
Après le T100, micro-ordinateur sous CP/M d'un très bon rapport qualité/prix, Toshiba récidive donc en s'attaquant au marché des 16 bits.

Malgré la concurrence sérieuse, principalement japonaise (...), le « Pap » se place d'emblée dans le peloton de tête. ■

J.-L. YAICH

TOSHIBA T300 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	8088 à 6 MHz
Clavier	« Azerty » de 103 touches redéfinissables
Mémoire morte	d'amorce et d'auto-test de 4 Ko
Mémoire vive	192 Ko extensible à 256 Ko
Affichage	25 lignes de 80 caractères. 25 lignes de 40 caractères (deux polices différentes)
Graphisme	Mode « 1 » : 320 × 200 points (4 pages). Mode « 2 » : 640 × 200 points (4 pages). Mode « 3 » : 540 × 400 points (5 pages). Mode « 4 » : 640 × 500 points (3 pages).
Entrées/Sorties	Un lecteur de disquettes 5 1/4 pouces de 655 Ko formattés (2ᵉ lecteur en option). Adaptateur et connecteur d'imprimante parallèle. Interface et connecteur de communication RS 232C.
Langage Basic	
Système d'exploitation	MS-DOS (2.0)
Documentation	Trois manuels, deux en anglais (T300 owner's Manual, T Basic 16) et un en français (manuel de traduction du guide de l'utilisateur et une partie du T Basic).
Prix	22 000 F TTC
Distributeur	Toshiba informatique, 11, boulevard Ney, 75018 Paris.


MEMOREX
Flexible Discs
MEMOREX
Mini Flexible Discs
MEMOREX
Mini Flexible Discs
MEMOREX
Flexible Discs


CAMPUTERS
LYNX
ESC
BREAK
DELETE
CONTROL
SHIFT
RETURN
SHIFT LOCK

LE LYNX
UN FAMILIAL POUR AMATEURS AVERTIS.

Décidément, les concepteurs anglo-saxons de micro-ordinateurs sont très inspirés par la gent animale: après les Dragons et autres Elans, c'est donc le Lynx qui a inspiré les décideurs de la société Camputers.
Si l'adjectif « grand » est quelque peu présomptueux, puisque ses dimensions sont tout à fait acceptables pour un système à vocation familiale (345 × 210 × 60 mm), la couleur du « pelage » est bien un gris, peut-être un peu triste cependant. Il ne faut certes pas se fier à cette apparence : ce Lynx dispose d'une puissance non négligeable...

La version de base du Lynx est pourvue d'un clavier adoptant la disposition anglaise Qwerty. Toutefois, chaque touche est redéfinissable au gré de l'utilisateur, pour obtenir un clavier Azerty, par exemple, en modifiant les cabochons.

En version de base, chaque touche gouverne 4 à 5 fonctions :

- la lettre majuscule,
- la lettre minuscule (touche SHIFT),
- la fonction BASIC associée (touche ESC),
- le caractère graphique associé (touche CONTROLE),
- pour deux d'entre elles, l'accès aux fonctions d'édition.

Un 8 bits rapide

Le processeur de base est un Z 80, micro-processeur assez rapide exécutant une boucle FOR... NEXT de 1 à 10 000 en 9,5 secondes. La vitesse de traitement en langage machine est largement suffisante pour permettre la programmation de jeux d'action rapides.

La version de base dispose de 48 Ko de mémoire interne. Cette capacité comprend la totalité de la mémoire morte et de la mémoire vive. En fait, le Basic résident ne laisse au programmeur que 13,98 Ko réellement accessibles. Cette capacité de base peut sembler un peu juste pour une exploitation quelque peu élaborée. Cependant, il est possible de rajouter des modules d'extensions à l'intérieur même du boîtier (plus d'excroissance disgracieuse...). Il est donc possible de disposer, pour un investissement de 1 800 F, de 96 Ko de mémoire vive additionnelle et de modules de 128 Ko et de 192 Ko.

Le boîtier comporte deux sorties sur la face arrière. L'interface série standard permet la connexion de divers périphériques (imprimantes, modems).

L'autre sortie est destinée à la visualisation soit sur moniteur, soit sur téléviseur couleur, moyennant l'acquisition d'une interface Peritel (180 F) ou d'une interface Secam noir et blanc (390 F) ; une interface Secam couleur devrait être prochainement disponible (760 F).

Notons enfin que le boîtier fait office de radiateur, solution parfaite pour la sécurité de la carte électronique, mais qu'il devient très chaud après quelques heures d'utilisation.

Point fort : le Basic

Stockés sur des cartouches de mémoire morte, différents langages sont disponibles : Pascal, Forth, Logo, Comal et Assembleur.

Cependant, le Basic résident dispose de possibilités très étendues, qui permettent de résoudre la plupart des problèmes.

Il s'agit d'une version un peu particulière, panachée de Pascal et d'instructions originales très pratiques. Il ne comporte pas moins de 152 fonctions différen-

tes, ce qui explique l'important volume de la mémoire morte.

Ainsi, les branchements conditionnels sont pleiade : au traditionnel IF... THEN s'ajoute un non moins connu ELSE, mais aussi des instructions évoluées directement inspirées de Pascal : REPEAT... UNTIL (répéter... jusqu'à ce que) et WHILE... WEND (pendant que... recommencer) qui, grâce aux instructions logiques TRUE (vrai), FALSE (faux), AND, OR, NOT... satisfairont les auteurs des algorithmes les plus raffinés.

Les branchements ON... GOTO et ON.. GOSUB sont inexistants, mais il est aisément possible d'y suppléer, les GOTO et GOSUB étant **paramétrables :**

xx FOR A=1 TO 5
xx GOSUB A
xx NEXT A

Toute une procédure de gestion d'étiquettes et de labels, là aussi directement inspirée du langage Pascal, permet de définir des adresses, gérées à l'aide des instructions DEFPROC, PROC, ENDPROC (s'apparentant aux fonctions GOSUB LABEL...RETURN).

Les variables numériques sont monodimensionnelles, mais les déclarations de tableaux (DIM) sont paramétrables. Ceci signifie que, pour introduire des tableaux à dimensions multiples (2, 3, 4...), une petite « gymnastique » s'impose. A ce sujet, le journal anglais *l'Œil de lynx* propose une méthode bien adaptée :

Méthode conventionnelle
DIM A (10,15)
PRINT A (5,3)
PRINT A (4,2)

Méthode LYNX
DIM A (10 * 15)
PRINT A (5 * 15-3)
PRINT A (4 * 15-2)

En ce qui concerne les noms des variables, les identificateurs sont limités aux caractères uniques ou indicés, mais A, a, A(1), a(1) représentent quatre variables différentes, ce qui offre un éventail de 104 000 variables différentes, éventail largement suffisant (au détriment de la clarté des programmes).

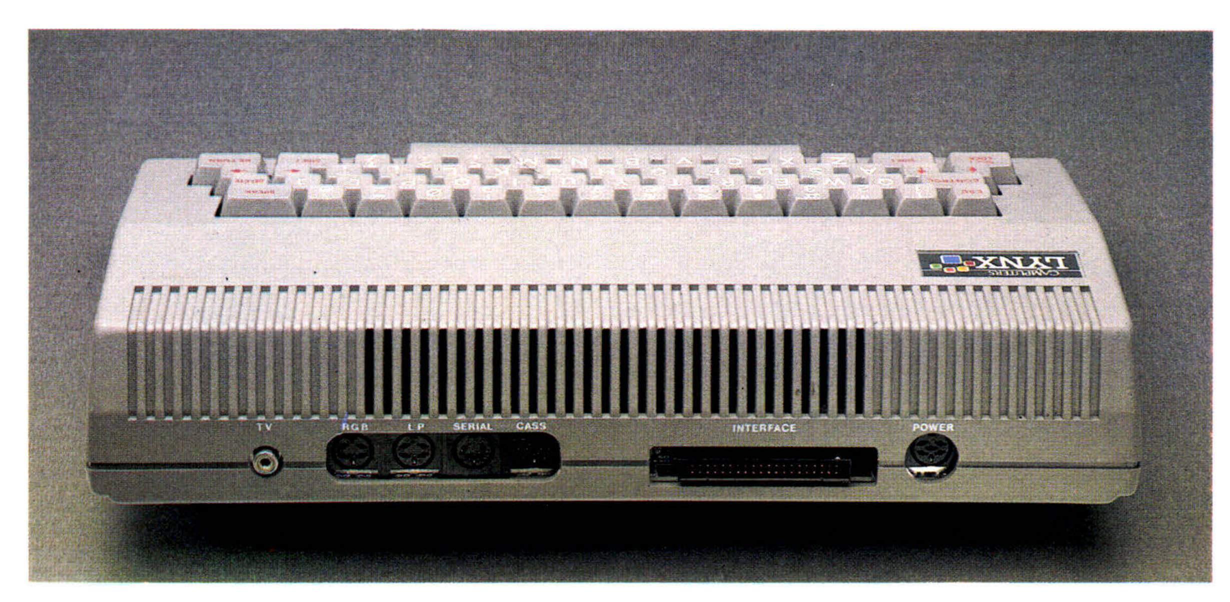
Le traitement des chaînes de caractères est certainement l'un des plus complets sur un micro-ordinateur familial, malgré un petit inconvénient : les variables chaînes n'acceptent que les caractères majuscules... Cependant, il est possible de préciser le nombre de caractères contenus dans la chaîne, et le numéro de chaque caractère spécifique, à l'aide d'instructions du type DIM A$ (n) (nième)

Toutes les instructions standards de traitement de chaînes sont présentes : STRS$, VAL, LEN, MID$, RIGHT$, LEFT$, UPC$, KEY$, GET$...

Etonnantes aussi sont les possibilités de calcul de ce micro-ordinateur. Toutes les fonctions mathématiques courantes sont présentes, et peuvent être utilisées en mode calcul : SIN, COS, TAN, ARCSIN, ARCCOS, ARCTAN, EXP, LOG, LN, FACT (factorielle), ABS, INT, DIV (division entière), MOD (modulo : reste de la division entière), FRAC (partie fractionnaire) et SGN (signe). La notation scientifique, dans laquelle 1 000 000 devient 10 E6 et 0,00001, 10 E-4, est bien entendu utilisée.

La précision est de huit décimales, mais l'affichage n'en retient que six. Il est de plus possible de supprimer cet arrondi grâce à l'instruction ROUND OFF. Il est même envisageable de travailler avec un nombre de décimales constant, en tapant TRAIL ON.

Le Lynx se présente donc



La face arrière laisse apparaître les différents connecteurs du micro-ordinateur.



Vue interne du Lynx. Remarquez sur la gauche le haut-parleur intégré et le modulateur UHF commun à de nombreux micro-ordinateurs nés outre-Manche...

comme un excellent outil de calcul scientifique, parfaitement bien adapté aux applications didactiques. L'importateur a d'ailleurs mis en chantier la réalisation de didacticiels français, principalement pour les sciences physiques.

Graphisme soigné

Le Lynx dispose d'un seul mode graphique en haute résolution,figurant parmi les plus performants et les plus précis de sa catégorie, puisque la définition est de 256 × 248 points en version de base. Notons que, intelligemment, une partie des extensions mémoires est utilisée pour améliorer encore cette résolution. Ainsi, le module de 96 Ko permet déjà d'obtenir des graphismes intéressants pour Basic. Cette astuce de conception permet de concevoir les extensions comme de véritables améliorations pratiques des performances du micro-ordinateur. Souhaitons que les autres constructeurs s'en inspirent. Il est possible d'avoir accès à huit couleurs : noir, bleu, rouge, magenta, vert, cyan, jaune et blanc. Chaque couleur est adressable pour le fond (PAPER) ou pour le texte et le dessin (INK). En fait, il est possible, en utilisant un code graphique approprié (impression d'un point sur deux), de disposer d'une palette de 28 nuances.

Les instructions de dessin « point par point » sont extrêmement complètes, puisque l'on dispose de quatre instructions différentes : DRAW, MOVE, DOT, PLOT, dont la dernière est paramétrable selon cinq

Toutes les fonctions mathématiques courantes sont présentes.

modes différents. A l'aide de ce jeu de fonctions, il est donc possible de placer et de déplacer le curseur n'importe où sur l'écran, et ce dans la couleur de son choix.

On regrettera l'absence de fonctions telles que FILL, permettant de remplir un espace fermé, ou CIRCLE, traçant directement un cercle (encore que nul n'ignore plus que l'équation du cercle est X=sinA ;Y=cosA).

Le Lynx dispose par contre d'une fonction très pratique, WINDOW, obligeant le curseur à écrire dans une fenêtre préalablement définie. Nous pouvons également neutraliser, grâce à l'instruction PROTECT, une ou plusieurs couleurs de telle sorte que même CLS (instruction d'effacement) ne peut les affecter.

Notons, pour clore les possibilités artistiques de ce micro-ordinateur, la présence de deux instructions musicales : BEEP, d'emploi très classique puisqu'il suffit de spécifier deux paramètres, l'un pour la fréquence et l'autre pour le volume (un peu limité par le petit amplificateur intégré), et surtout SOUND, qui nécessite l'écriture de routines en langage machine, mais autorise même la **synthèse vocale.**

Gestion de l'écran

L'affichage du texte a lieu initialement sur 24 lignes de 40 caractères. Le module d'extension à 128 Ko permet de disposer de 80 colonnes. Il est possible de positionner les textes à l'aide de deux variantes de l'instruction PRINT : PRINT TAB et PRINT @. Mais le principal attrait du Lynx pour la gestion de l'affichage réside dans l'emploi de l'instruction VDU. Grâce à 31 codes différents, il est possible de faire varier la présentation des textes : saut de lignes vers le haut ou le bas, caractères en double grandeur, indice ou exposant...

L'éditeur se caractérise par une grande souplesse d'utilisation : appel de lignes, appel d'instructions déjà tapées... Le passage en mode « Text » permet une gestion plus rapide de l'écran et du programme. La mise au point est facilitée par les fonctions TRACE (déroulement pas à pas) et SPEED (modification de la vitesse d'affichage). Remarquons enfin le « scrolling » vertical de l'écran, procédant à l'effacement des lignes du haut de l'écran au fur et à mesure du déroulement.

Il serait fastidieux d'énumérer la totalité des 152 instructions Basic ! Notons simplement les nombreuses possibilités d'accessibilité au langage machine, à l'intérieur des programmes Basic : POKE, PEEK, DPOKE et DPEEK pour la saisie et l'initialisation d'adresses spécifiques, CODE permettant de stocker un code machine à l'intérieur d'une ligne Basic, LCTN indiquant l'adresse du premier octet qui suit la dernière instruction, CALL pour l'appel des routines en langage machine... Signalons aussi HIMEM, indiquant la première adresse libre après la pile, et RESERVE, permettant de placer la pile à l'adresse mémoire la plus basse. Notons enfin les 26 instructions (référencées de A à Z) permettant de « déverminer » les routines en langage machine.

Conclusion

La version de base du Lynx (proposée à moins de 3 000 F) est un excellent représentant du « haut de gamme » des ordinateurs domestiques. Cette catégorie de systèmes (LYNX, SPECTRAVIDEO, COMMODORE 64...) s'adresse aux amateurs avertis, peu soucieux de réaliser un investissement qui se révélera obsolète après quelques mois d'utilisation.

Non seulement les capacités de ces systèmes sont très performantes dès la version de base (le Basic du Lynx est sans doute l'un des plus complets du marché), mais les concepteurs ont prévu un jeu d'extensions permettant à ce micro-ordinateur d'évoluer en fonction des besoins des utilisateurs. Ainsi le Lynx peut-il être doté d'unités de disquettes fonctionnant sous le standard CP/M. Son seul point faible actuellement est dû à sa jeunesse : si CP/M garantit la richesse en logiciels professionnels, les autres applications sont moins développées.

Notons cependant que le Lynx dispose déjà d'une cinquantaine de programmes spécifiques venus d'outre-Manche, et que l'importateur a d'ores et déjà amorcé le développement de logiciels conçus par des développeurs français. ■

P. TOUBOL

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Mémoire interne	48 Ko (extensible à 92 Ko) dont 14 Ko réservés à l'utilisateur
Clavier	Qwerty (redéfinissable)
Ecran	Sortie moniteur monochrome ou couleur. Interfaces Peritel, Secam N & B (Secam couleur en option). 24 lignes de 80 caractères, graphisme « haute résolution » de 256 × 247 points selon huit couleurs.
Langage	Basic résident. Pascal, Logo, Forth et Assembleur sur cartouches.
Mémoire de masse	Cassettes « audio » standard. Unité de disquettes sans CP/M en option.
Prix	2 900 F
Constructeur	Camputers
Importateur	Segimex, 140, boulevard Haussmann, 75008 Paris

ALPHATRONIC PC

L'ORDINATEUR PERSONNEL AU SOMMET DE SA FORME

64 K RAM + 32 K ROM
CPM*
7 INTERFACES INTÉGRÉES
GRAPHIQUE COULEUR
BASIC MICROSOFT
4.980 F H.T.**

L'Alphatronic PC, présenté par M3C, c'est le premier micro-ordinateur professionnel réellement accessible à tous.

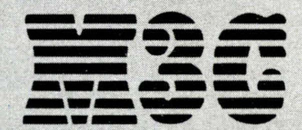
L'Alphatronic PC offre en effet, dès sa version de base, une somme de caractéristiques et de possibilités introuvables à ce prix (moins de 5.000 F H.T.) :

- Unité centrale Z 80 - 4 MHz
- 64 Ko RAM + 32 Ko ROM
- Basic Microsoft 24 Ko en ROM
- Affichage 24 x 40 et 24 x 80
- Graphique 8 couleurs fond + 8 couleurs texte sur moniteur (160 x 72) ou téléviseur (80 x 72), prise Péritel
- 7 interfaces intégrées (cassette, cartouches PROM, parallèle Centronics, Série RS 232 C, disquette, sortie vidéo, sortie couleur via Péritel)
- Clavier professionnel ergonomique
- Clavier numérique séparé
- 6 touches de fonctions programmables.

Les périphériques sont déjà disponibles :

- Lecteurs de disquettes 320 Ko
- Imprimantes à impact ou à marguerite
- Cartouches PROM.

Ils font de l'Alphatronic PC un puissant ordinateur professionnel et familial disposant déjà d'impressionnantes bibliothèques de programmes sous CP/M : Lifeboat, Micropro, Ecosoft, Birdy's.



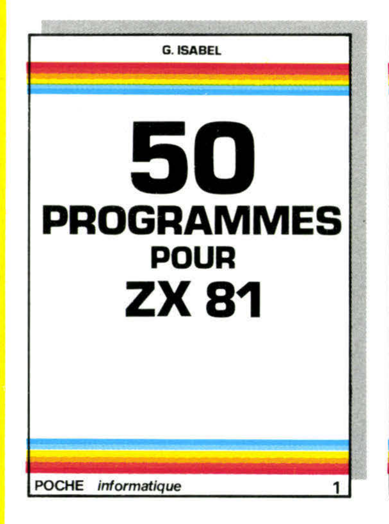
12, place de Seine – La Défense 1
92400 COURBEVOIE
Tél. : 774.57.80 – Télex : 612247

L'INFORMATIQUE DU SUCCÈS

* Marque déposée de Digital Research.
** Unité centrale sans moniteur ni lecteur de disquettes.

SERVICE-LECTEURS N° 138

MICRO-INFORMATIQUE: LES PAS



G. ISABEL
CINQUANTE PROGRAMMES POUR ZX 81

Utiles ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.

Coll. Poche informatique N° 1. 128 p.
Prix : 42 F port compris.

P. GUEULLE
MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES POUR ZX 81
POCHE informatique 2

P. GUEULE
MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81

Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. L'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel, etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour doter le ZX 81 de possibilités étonnantes.

Coll. Poche informatique N° 2. 128 p.
Prix : 42 F port compris.

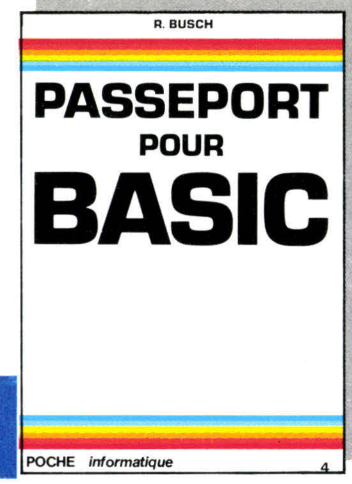


C. GALAIS
PASSEPORT POUR APPLESOFT

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions , fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique, accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

Coll. Poche informatique N° 3. 160 p.
Prix : 49 F port compris.

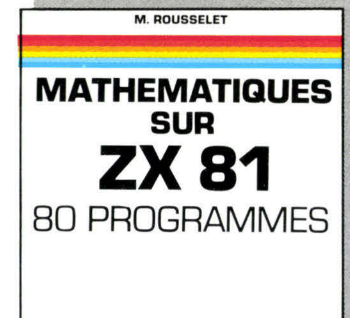
COLLECTION POCHE-INFORMATIQUE



R. BUSCH
PASSEPORT POUR BASIC

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes.

Coll. Poche informatique N° 4. 128 p.
Prix : 42 F port compris.



M. ROUSSELET
MATHEMATIQUES SUR ZX 81 : 80 PROGRAMMES

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.

Coll. Poche informatique N° 5. 128 p.
Prix : 42 F port compris.

C. GALAIS
PASSEPORT POUR ZX 81
POCHE informatique 6

C. GALAIS
PASSEPORT POUR ZX 81

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique. Leur recherche est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce à un programme suivi d'explications. Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire.

Coll. Poche informatique N° 6. 144 p.
Prix : 49 F port compris.

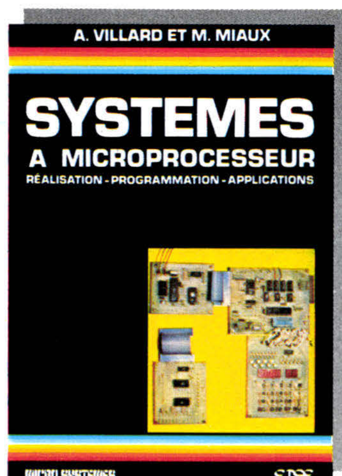
SIONNÉS ONT LEURS COLLECTIONS



A. VILLARD et M. MIAUX
UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS

Une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui le place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

Collection Micro-Systèmes N° 1.
360 p. Format 15 × 21.
Prix : 132 F port compris.



A. VILLARD et M. MIAUX
SYSTEMES A MICROPROCESSEUR

Conception et réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en RAM les programmes de ses applications. Un programmateur d'EPROM résident autorise leur transfert en mémoire morte.

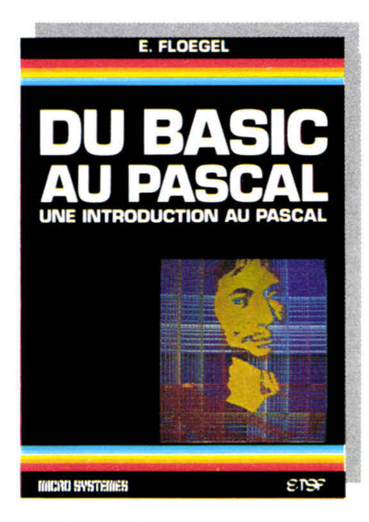
Collection Micro-Systèmes N° 2.
312 p. Format 15 × 21.
Prix : 132 F port compris.



P. GUEULE
MAITRISEZ VOTRE ZX 81

Découvrez la programmation 16 K et la programmation en langage machine. L'assembleur Z 80 permet, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.

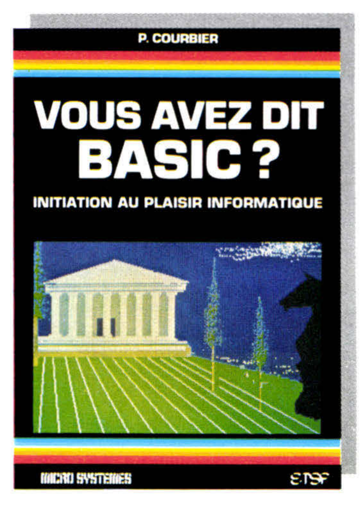
Collection Micro-Systèmes N° 3.
160 p. Format 15 × 21.
Prix : 80 F port compris.



E. FLOEGEL
DU BASIC AU PASCAL : INTRODUCTION AU PASCAL

De très nombreux amateurs et programmeurs utilisent comme seul langage de programmation le Basic. Cet ouvrage s'efforce de faciliter leur reconversion au Pascal, les premiers programmes étant accompagnés de leur équivalent en Basic. L'accès au langage Pascal en est donc particulièrement simplifié.

Collection Micro-Systèmes N° 4.
128 p. Format 15 × 21.
Prix : 73 F port compris.



P. COURBIER
VOUS AVEZ DIT BASIC ? INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE

Un livre réalisé par un journaliste de métier qui aborde de façon simple, claire et sur un ton nouveau, tous les aspects de la micro-informatique et de l'initiation au langage basic.

Collection Micro-Systèmes N° 5.
144 p. Format 15 × 21.
Prix : 80 F port compris.



P. GUEULE
PILOTEZ VOTRE ZX 81

Un tour complet des possibilités du ZX 81 dans sa version de base et une étude progressive de ses instructions Basic. Des programmes originaux mettent en œuvre de nombreuses applications.

Collection Micro-Systèmes N° 7.
128 p. Format 15 × 21.
Prix : 73 F port compris.

CASSETTE N° 1 :
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Tous les programmes du livre.
Prix : 73 F port compris.

COLLECTION MICRO-SYSTÈMES

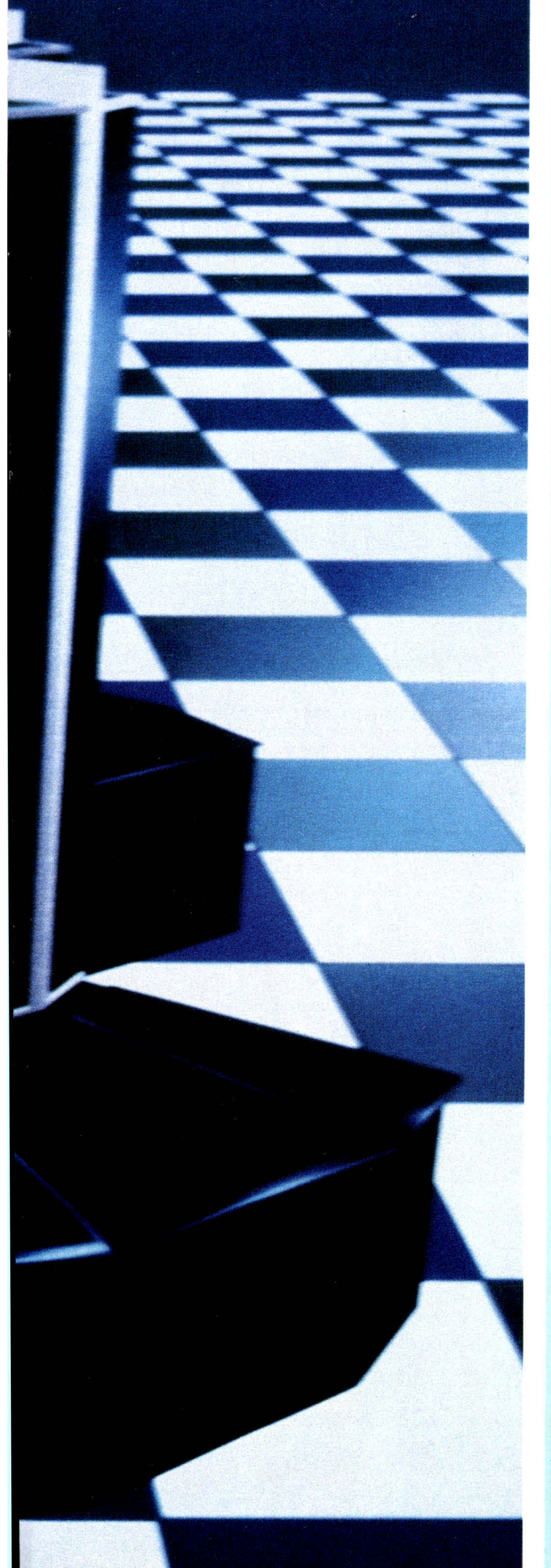


Commande et règlement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande





Étendre l'espace du calcul mathématique à celui plus vaste du raisonnement.

LES ORDINATEURS DE 5e GENERATION

Avec les circuits VLSI, les circuits optiques, les jonctions GaAs ou Josephson, l'informatique semble avoir atteint des limites physiques qui marquent une pause dans les développements technologiques matériels. Or, les besoins continuent de s'exprimer : on veut faire toujours plus, à des vitesses encore accrues, et pour pas cher. Une solution : repenser radicalement l'architecture de l'ordinateur, ainsi que les conditions de son exploitation. C'est l'objectif du projet cinquième génération dont une première phase est déjà en cours d'élaboration au Japon.

◀ *Cette image digitalisée par ordinateur présente le maintenant célèbre CRAY-1, un des super-ordinateurs existant aujourd'hui. (Doc. © 1983 Digital Productions – ACM Siggraph.)*

Dans sa structure, l'ordinateur des années 80 n'est guère différent de son ancêtre des années 50. Dispositifs de stockage de l'information, internes et externes, dispositifs de contrôle du flux de l'information, moyens de communication, sont organisés pour l'un comme pour l'autre selon les principes, pratiquement jamais violés, de la séparation des commandes et des données, et du traitement séquentiel des instructions. Le concept de **génération,** discutable à bien des égards, ne décrit en réalité que des modifications technologiques, et non des révisions fondamentales affectant une philosophie établie une fois pour toutes à l'époque des Aiken, Mauchly, Goldstine ou Von Neumann, pour ne citer que ceux-là.

Les perfectionnements dont les ordinateurs ont fait l'objet en l'espace de trente ans (**fig. 1**) reflètent donc des préoccupations plus **pratiques** que **théoriques.** Le propos était d'abord de répondre à des besoins spécifiques. Toute l'histoire de l'informatique met clairement en évidence cette dépendance de l'« invention » par rapport à une demande d'utilisateurs qui furent bien « réels », et exigeants, avant d'être « potentiels » (1).

Et, à l'exception de quelques grandes réalisations (les mémoires à tores de ferrites, par exemple), l'industrie des ordinateurs n'a jamais suscité, par elle-même, de grandes découvertes. Par contre, elle a su, et d'une manière spectaculaire, utiliser les découvertes des autres comme le transistor (**encadré 1**).

QUELQUES GRANDES ETAPES DE LA TECHNOLOGIE DES ORDINATEURS

Date de première utilisation	Dispositif mis en œuvre	Domaine d'application d'origine
1946	Tubes à vide (ENIAC)	TSF
1947	Tores de ferrite (Whirlwind-MIT)	Ordinateurs
1949	Lignes à retard (EDSAC)	RADAR
1949	Tubes de Williams (Manchester)	TV
1954	Transistor (Philco)	Téléphone
1966	Circuits intégrés	Applications militaires et spatiales

Fig. 1. – Historiquement, les innovations technologiques affectant les ordinateurs ont surtout consisté à tirer parti des découvertes réalisées dans des domaines d'application voisins.

LES CONCEPTS FONDAMENTAUX DU TRAITEMENT DE L'INFORMATION : LES DATES

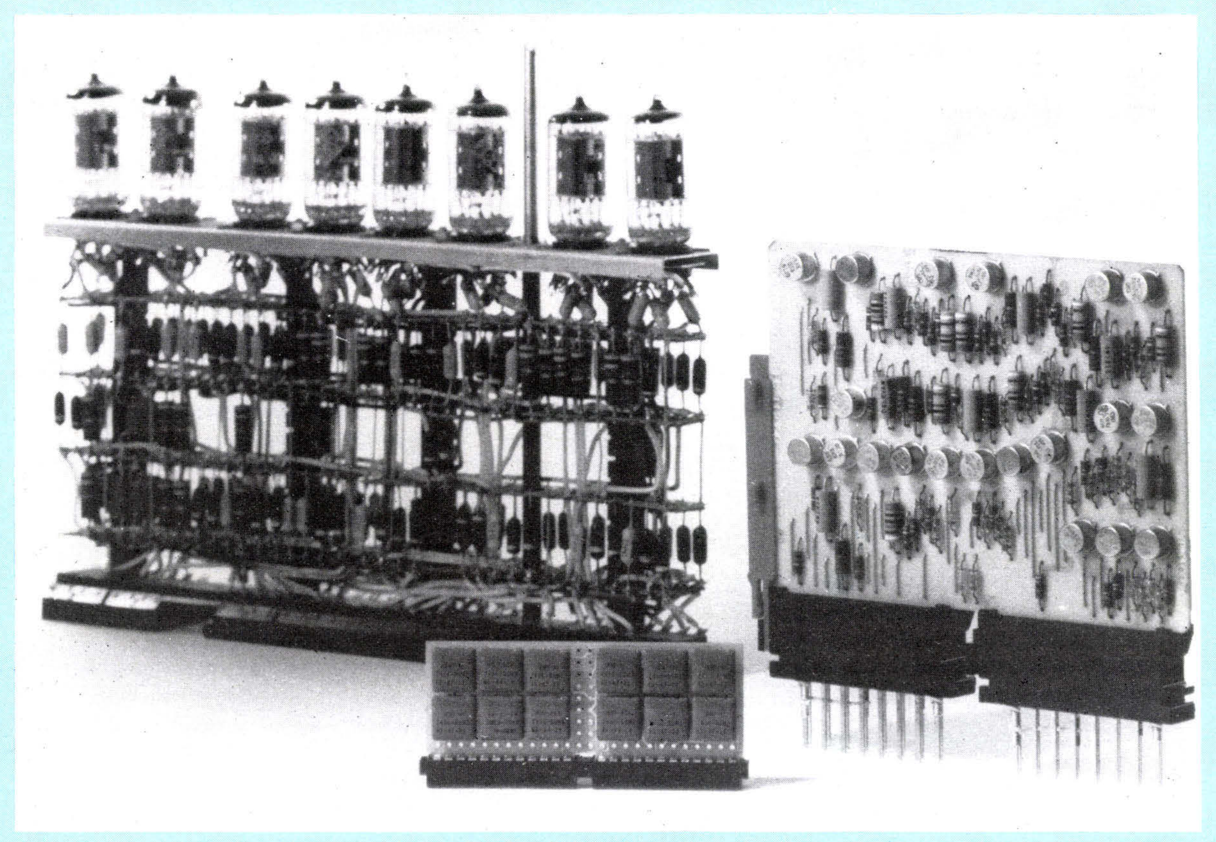
Encadré 1

Date	Machine	Concept
1946	EDVAC	Programme enregistré
1947	Whirlwind	Langage de programmation symbolique
1949	Machine de Manchester	Registres d'index mémoires hiérarchisées
1951		Microprogrammation (Wilkes)
1951	NORC	Supercalculateur
1952	Ferranti ATLAS	Premiers essais de reconnaissance des formes et de démonstration automatique de théorèmes programmes d'échecs
1956	1103 (R. Rand)	Interruption programmée
	IBM 704	Système d'exploitation (moniteur)
	IBM 704	FORTRAN
	BIZMAC	Bases de données
1958	IBM 709	Simultanéité entrées/sorties
1959	Ferranti ATLAS	Mémoires virtuelles time sharing
1960	STRETCH (IBM)	Multiprogrammation
1962	Projet SOLOMON	Architecture parallèle
1964	CDC 6600	Multiprocesseurs (10 processeurs)
1965	IBM 360/91	Pipeline
1968	ILLIAC IV	Multiprocess. (256 processeurs)

L'université, l'armée, l'administration

Ces besoins, quels étaient-ils, et qui les a, d'abord, formulés ? A l'origine, trois grands corps viennent frapper avec insistance à la porte des constructeurs : l'université, l'armée, l'administration. L'université propose des applications scientifiques ; l'administration souhaite pouvoir manipuler de grandes masses de données ; l'armée demande les deux. Mais alors, on se satisfait de performances qu'on jugerait aujourd'hui dérisoires. Ce qu'on exige, par contre, c'est la possibilité de traiter un volume important de données. L'accent est mis sur les capacités de stockage de l'information ; on fait appel aux bandes magnétiques, les calculs s'effectuent sur des mots longs, de 24, de 32, de 36, de 48 bits, voire plus. Puis, les entreprises privées s'intéressent à la question (à vrai dire, « on » les

(1) Le phénomène de la micro-informatique constitue une exception à cette règle. Ici, c'est le produit qui a précédé la demande, un produit ayant réussi, en quelque sorte, à générer son propre marché. Il est vrai que l'on s'interroge sur la solidité de ce marché : certains annoncent des lendemains moroses, d'autres (plus nombreux) prévoient la poursuite d'une croissance spectaculaire, fût-ce au prix d'une redistribution des forces chez les constructeurs.



Cette photo met en évidence l'évolution de la taille des circuits électroniques depuis les matériels à lampes (en haut, à gauche) jusqu'aux circuits intégrés (en bas, au milieu). (Doc. IBM.)

intéresse à la question : les constructeurs ne peuvent se satisfaire du seul marché des grandes administrations). Cette fois, cependant, les considérations de rentabilité deviennent primordiales. On veut faire beaucoup de choses, très vite, et pour pas cher. Le transistor arrive, providentiellement ; les performances des dispositifs d'entrées/sorties s'améliorent, les systèmes d'exploitation se perfectionnent. Les unités centrales traitent des mots de 8 bits, par souci d'efficacité, et d'adaptation au marché : le « caractère » l'emporte sur le « nombre ». Enfin, la dialectique matériel/logiciel acquiert droit de cité et annonce l'importante mutation de l'intégration à grande échelle et de la microprogrammation.

Donc, l'évolution est soumise à la pression du marché, obsédé par la valeur du rapport performance/prix, mais également à des impératifs de développement (coût, savoir-faire). C'est pourquoi on peut observer deux phases principales dans son déroulement.

- **1re période** (avant l'intégration à grande échelle des composants) : le matériel et les périphériques coûtent cher. En conséquence, les logiciels prolifèrent pour suivre une forte demande d'applications. Un effet secondaire : la rigidité de l'architecture des systèmes.
- **2e période :** le coût relatif du matériel décroît dans des proportions importantes. Cette fois, c'est le coût de développement du logiciel qui devient prépondérant. En conséquence, la rigidité de l'architecture s'accentue. Les constructeurs livrent maintenant leurs machines avec des logiciels et des langages réduits au minimum et pratiquement standardisés.

En outre, au moins jusqu'à une époque récente, l'évolution des périphériques ne fait que répondre à une demande forte en matière de rapidité d'exécution. Disparition des lecteurs/perforateurs de cartes au profit des terminaux de saisie, développement d'imprimantes très performantes (et très onéreuses), accroissement considérable des capacités de stockage des disques. Mais les innovations se feront attendre ; traitement de la voix, traitement de l'image, applications graphiques resteront longtemps en retrait, sans qu'aucune considération technologique n'explique ce retard d'une manière convaincante. Encore une fois, l'ordinateur « conventionnel » se développe comme un produit industriel ordinaire, indépendamment d'une réflexion globale susceptible de remettre en cause ses fonctions et son architecture.

Les besoins futurs

Les chercheurs et les industriels japonais, sous l'impulsion

Selon les applications, les capacités mémoire pourront atteindre 1 000 giga-octets.

du ministère japonais du Commerce et de l'Industrie (MITI), ont probablement été les premiers à élaborer une réflexion globale et systématique sur les besoins informatiques futurs de l'humanité. Un futur proche, d'ailleurs, puisque fondé sur des développements visant la dernière décade du XX[e] siècle. Une réflexion conduisant à des conclusions ambitieuses, aussi, puisque couvrant un éventail extrêmement large d'applications : industrie, commerce, éducation, santé, évoquées dans une perspective clairement idéologique.

Ce n'est pas par hasard si le projet a vu le jour au Japon. Ce pays est, comme on le sait, confronté à de graves problèmes de ressources, et structurellement condamné, si l'on ose dire, à une haute productivité. C'est pourquoi on ne s'étonnera pas de constater que le traitement de l'information est considéré ici comme une ressource vitale, au même titre que l'énergie ou les produits alimentaires. Cette idée maîtresse induit naturellement un ensemble d'objectifs de développement informatique qui se démarquent des objectifs commerciaux traditionnels. Le rapport publié en 1982 par le JIPDEC (Japan Information Processing Development Center) (2) est, à cet égard, éloquent. Selon ce rapport, les ordinateurs des années 1990 devront jouer un rôle actif pour :

■ accroître la productivité dans les secteurs traditionnellement peu productifs (essentiellement secteur primaire et secteur tertiaire) ;

■ pallier l'insuffisance japonaise en matière de ressources naturelles et tirer parti des ressources humaines (éducation, goût du travail), considérées comme une

(2) Fifth Generation Computer System. Proceedings of the International Conference on Fifth Generation Computer Systems, Tokyo, Japan, October 19-22, 1981. Publié par T. Moto-Oka, North Holland Publishing Company - Amsterdam, New York, Oxford.

LA GENEALOGIE

Les ordinateurs sont communément classés en quatre générations depuis leur commercialisation, et nous serions actuellement à l'aube de la cinquième. Cette distinction est fondée sur des critères d'ordre technologique. En effet, quatre étapes principales ont marqué la naissance, puis la progression technologique des ordinateurs : le tube ou lampe triode, le transistor, le circuit intégré et l'intégration à grande échelle (LSI, VLSI).

Le premier calculateur électronique, qui ne s'appelle pas encore « ordinateur », voit le jour au cours de la Seconde Guerre mondiale, à l'université de Pennsylvanie (Philadelphie). Il est baptisé ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) et, à l'instar des radios de l'époque, fonctionne à l'aide de **lampes,** ou **tubes.** Ce monstre de 30 tonnes, de 18 000 lampes et 50 000 commutateurs, permet d'exécuter une multiplication en 3 millisecondes.

La première génération proprement dite commence en 1952, date de la commercialisation des premiers ordinateurs (Univac et IBM). Ses divers composants (résistances, condensateurs et lampes) sont reliés au moyen de fils.

Dès 1948, la technologie des semiconducteurs, en donnant naissance au transistor, supplante progressivement les lampes dans les circuits électroniques. Mais il faudra attendre encore une dizaine d'années pour que débute la deuxième génération d'ordinateurs, celle des **transistors,** ceux-ci étant toujours connectés entre eux et avec les composants passifs (résistances et condensateurs) par un système de câblage analogue à celui des ordinateurs à tubes.

L'apparition des circuits imprimés sur des plaquettes de quelques centimètres ou quelques dizaines de centimètres de côté prépare l'avènement de la troisième génération, celle des **circuits intégrés,** vers 1964. Dans un circuit intégré dont la taille est du même ordre de grandeur que le transistor (de l'ordre du millimètre de côté), on trouve jusqu'à une dizaine de composants élémentaires interconnectés et inséparablement associés dans un même substrat continu, chacun de ces circuits ne réalisant qu'une seule fonction électronique.

C'est vers 1966 que l'on commence à réaliser en laboratoire des **circuits intégrés à grande échelle,** ou **LSI** (Large Scale Integration), qui sont à l'origine de la quatrième génération d'ordinateurs. Cette étape marque une vraie révolution dans la mesure où les constituants élémentaires ne sont plus un circuit logique unique, mais un ensemble de plus de 100 circuits sur une plaquette de 2 millimètres de côté, chacune de celles-ci ayant une fonction électronique complexe et, par là même, spécialisée. Cette spécialisation implique une fabrication « à la demande » de l'utilisateur, en collaboration étroite avec celui-ci.

L'élaboration d'un produit aussi complexe ne peut évidemment plus être artisanale, elle exige une conception et une fabrication hautement automatisées, nécessitant la mise au point de programmes de conception assistée par ordinateur (CAO).

Une génération tous les cinq ans

On constate ainsi qu'une nouvelle génération d'ordinateurs naît en moyenne tous les cinq ans. L'apparition de chaque nouvelle génération marque un grand pas en avant dans les domaines suivants :

■ **La miniaturisation :** la même

DES ORDINATEURS

fonction logique nécessitant une armoire dans la génération des tubes, un tiroir dans celle des transistors, une plaquette imprimée dans celle des circuits intégrés et un boîtier de circuit dans celle des LSI, la taille subit à chaque étape une réduction d'un facteur 10 à 100.

■ **La fiabilité :** introduisant la notion de qualité de fonctionnement d'un composant ou d'un ensemble, c'est-à-dire le laps de temps moyen qui s'écoule entre deux pannes : elle s'améliore également d'un facteur 10 à chaque génération.

La complexité : corollaire direct du gain de fiabilité : à fiabilité égale, on peut réaliser en technologie LSI des circuits des milliers de fois plus complexes qu'en technologie à tubes.

■ **La vitesse :** chaque génération multiplie par un facteur 1 000 la vitesse : on peut dire que la première génération est celle de la milliseconde, la deuxième celle de la microseconde, la troisième celle de la nanoseconde, tandis que pour la quatrième génération on s'achemine vers des temps de commutation de l'ordre de la picoseconde (10^{-12} seconde) avec les nouvelles technologies qui en sont encore au stade expérimental.

■ **Le coût :** sensiblement proportionnel à la taille, le coût par fonction réalisée a diminué en moyenne d'un facteur 10 tous les cinq ans, passant de plusieurs dizaines de millions de francs pour les gros ordinateurs de première génération à quelques milliers de francs pour les micro-ordinateurs d'aujourd'hui.

Organisation et technique d'exploitation

Parallèlement à l'enchaînement des générations, le développement des ordinateurs a connu de grandes vagues successives, recouvrant surtout des organisations et des techniques d'exploitation différentes.

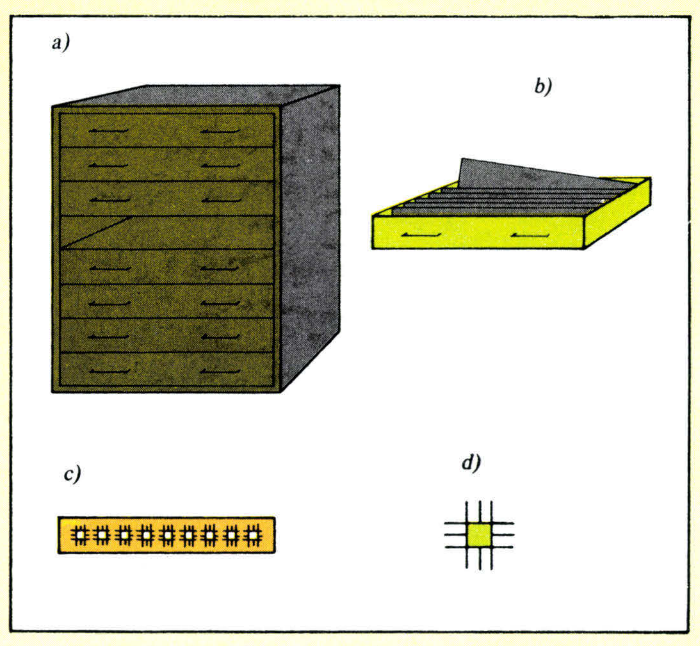
Le calculateur de la première vague, celle de la « méga-informatique », monstre hors de prix, qui exigeait des conditions de climatisation et d'environnement rigoureusement constantes, exécutait ses travaux de manière purement **séquentielle :** lecture de cartes ou de bandes perforées, enregistrement en mémoire, exécution du programme, impression des résultats.

La deuxième génération apportait la possibilité d'effectuer simultanément le calcul et les opérations d'entrées-sorties, mais l'enchaînement des travaux restait séquentiel. La disproportion entre vitesse de calcul et vitesse de lecture ou d'impression devenait telle que l'unité centrale n'était utilisée qu'un faible pourcentage du temps. Pour assurer un meilleur emploi de celle-ci, la **multiprogrammation** permit à l'ordinateur de traiter simultanément plusieurs programmes, inaugurant ainsi deux nouvelles étapes : la possibilité de télétraitement (traitement à distance) et les systèmes conversationnels en « temps partagé ».

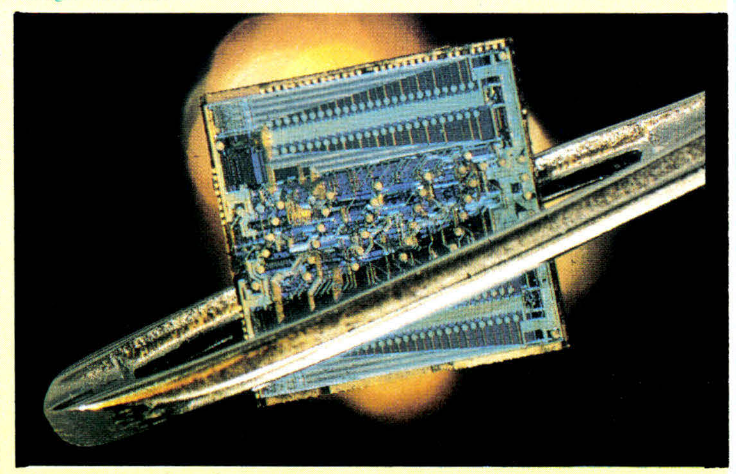
La seconde grande vague est celle de la mini-informatique, débutant au début des années 60. Les mini-ordinateurs, ne coûtant plus que quelques centaines de milliers de francs et d'une utilisation beaucoup plus simple, deviennent accessibles aux laboratoires et aux entreprises. Les entrées-sorties sont facilitées, les bandes et disques magnétiques remplacent les cartes et bandes perforées, le traitement se fait en « temps réel ».

La troisième vague est celle de la micro-informatique, née des microprocesseurs, à partir de la fin des années 1970. Un microprocesseur se présente comme un boîtier de quelques centimètres carrés, organisé autour d'une « puce », ou pastille de silicium de 25 millimètres carrés, portant l'ensemble des circuits correspondant à plusieurs milliers de transistors. Chaque puce peut être spécialisée dans l'une des trois fonctions : commande, stockage, entrées-sorties. Les applications nombreuses et variées des micro-ordinateurs, leur coût réduit et l'évolution corrélative de logiciels de plus en plus proches de la logique des langues naturelles, les mettent à la portée de tous.

Claire REMY



La miniaturisation des ordinateurs peut être symbolisée de la manière suivante : dans la première génération des ordinateurs à lampes, une fonction est réalisée par une armoire (a) ; dans la deuxième génération des transistors, elle est réduite à un tiroir (b) ; dans la troisième, ce n'est plus qu'une plaquette (c) ; et enfin, dans la quatrième, un minuscule boîtier de circuit intégré MSI (d).



A travers le chas d'une aiguille, une microplaquette comprenant 64 000 positions de mémoire ! (Doc. IBM.)

L'objectif est de développer une machine ultra-rapide comportant 1 000 à 10 000 processeurs !

force susceptible d'offrir à la nation une place de choix dans la compétition internationale ;

- contribuer aux économies d'énergie ;
- surmonter le handicap d'une population vieillissante (un thème qui semble préoccuper tout particulièrement les Japonais).

Dans cette perspective, le ministère japonais du Commerce et de l'Industrie serait prêt à investir 500 millions de dollars sur dix ans pour financer l'effort de recherche associé au projet.

Les objectifs américains et européens

Si les Japonais peuvent être considérés comme les promoteurs de l'entreprise « 5e génération », ils ne sont pas pour autant les seuls à s'intéresser à l'évolution future des ordinateurs. Les Américains et les Européens s'intéressent aussi à la question, mais avec une vision très différente des choses. Il est intéressant de comparer les approches envisagées.

Aux Etats-Unis, c'est le Pentagone qui est le maître d'œuvre. Autre vision de l'avenir. Le Pentagone, c'est, comme chacun sait, le ministère américain de la Défense. Ici, le grand projet des ordinateurs du futur est, pour l'essentiel, commandité par les militaires. 500 millions de dollars, aussi, mais pour les sept années qui nous séparent de 1990, et dont les objectifs contrastent fâcheusement avec ceux de l'Empire du Soleil levant. Qu'on en juge (3) :

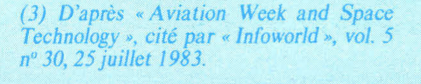
- réalisation de systèmes d'armes capables d'imaginer, de planifier et de contrôler des actions spécifiques ;
- réalisation de systèmes d'élaboration d'hypothèses stratégiques doués de facultés de vision, d'écoute, de compréhension, d'interprétation et de représentation de l'information ;
- réalisation de systèmes autonomes capables de recevoir des instructions, de naviguer et de mener à bien des missions militaires spécifiques.



Photographie du super-ordinateur CRAY-1. (Doc. CRAY.)

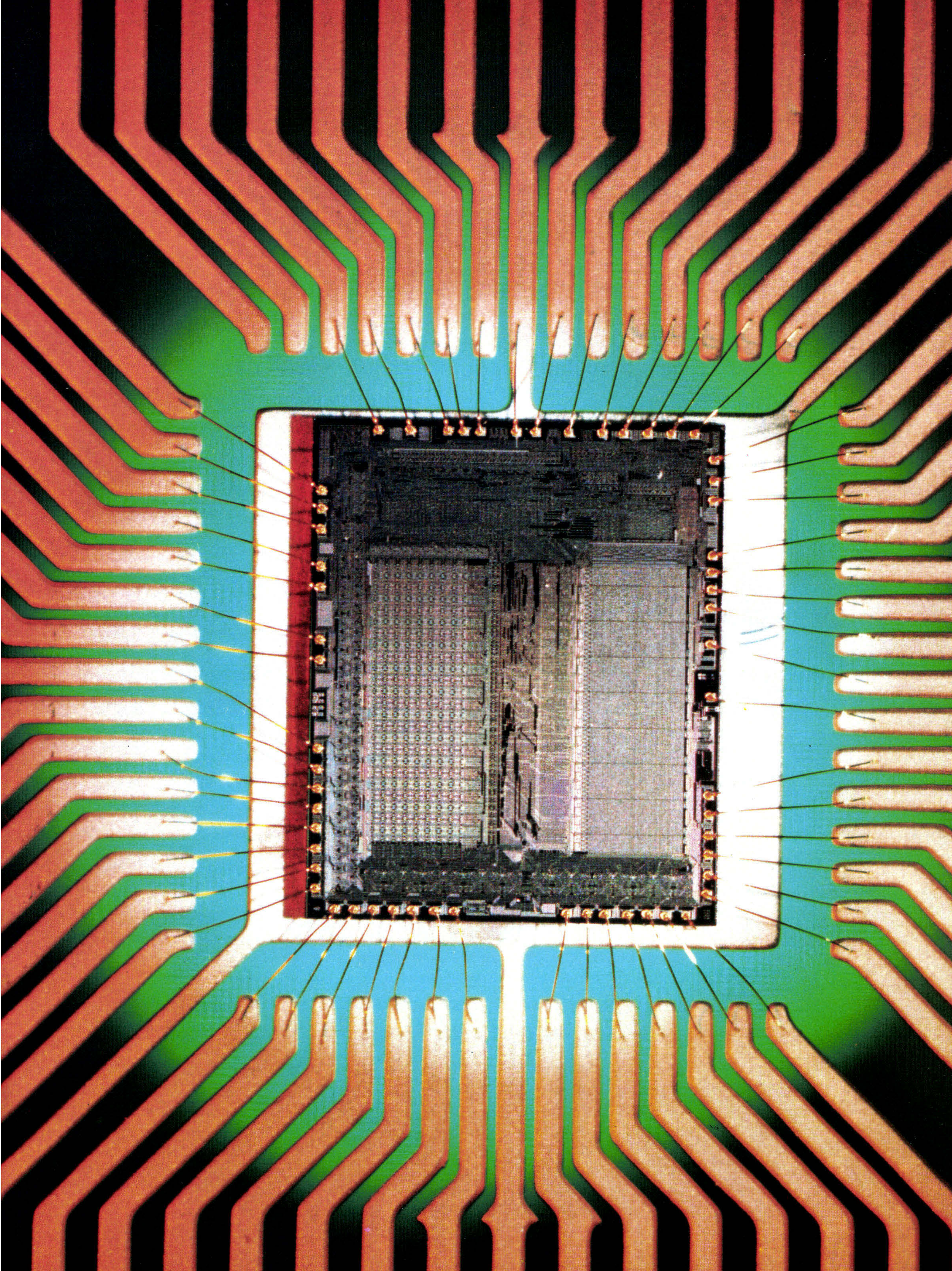
A l'heure des discussions sur les euromissiles et autres merveilles nucléaires, ceci se passe de commentaires. Cependant, de nombreuses universités et d'importantes firmes commerciales sont également dans la course. Mais, au moins pour les universités qui n'ont pas de contrats avec le département de la Défense, les fonds ne sont pas, cette fois, aussi généreusement distribués. Le MIT, les universités d'Illinois, du Texas, de Caroline du Nord, de New York, ont mis en chantier, parfois depuis plusieurs années, de nombreux projets, pour la plupart centrés autour de nouvelles conceptions architecturales des ordinateurs. Du côté des firmes commerciales, c'est le mutisme. IBM, DEC, Hewlett-Packard, CDC, répugnent à révéler leurs plans « 5e génération ». Ici, on préfère dévoiler des réalisations plutôt que des plans. Le business l'emporte sur le reste.

En Europe, les Britanniques semblent les plus avancés dans la voie de l'innovation. ICL, les universités de Manchester, de Newcastle, la firme Inmos, de Bristol, le Britain's Imperial College concentrent leurs efforts sur des architectures parallèles à processeurs multiples, non sans investir simultanément dans le développement de nouveaux langages. En République fédérale allemande, les universités bénéficient d'une aide gouvernementale d'environ 4 millions de dollars ; elles orientent également leurs efforts dans le domaine du



(3) D'après « Aviation Week and Space Technology », cité par « Infoworld », vol. 5 n° 30, 25 juillet 1983.

Les circuits à très haute intégration (VLSI) seront une des chevilles ouvrières de la cinquième génération. ▶



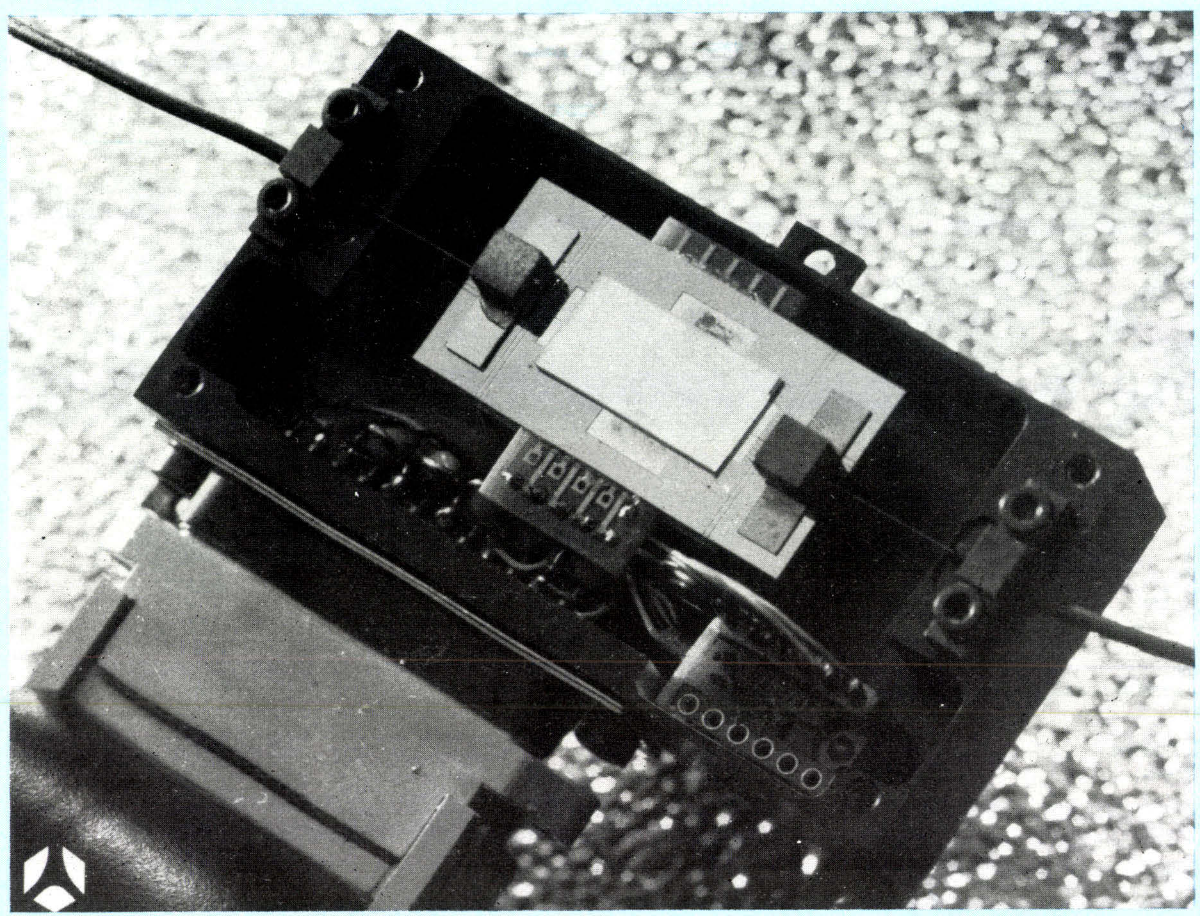


Photo d'un circuit intégré optique réalisé sur un substrat de niobate de lithium, monté avec ses fibres optiques d'entrées/sorties. La bande passante de tels éléments est de plusieurs gigahertz (doc. Thomson-CSF, photo Michel Mathieu).

traitement parallèle (université de Francfort, université technique de Berlin-ouest). En France, enfin, avec des moyens plus modestes, il faut citer les recherches de nombreuses universités dans le domaine de l'Intelligence Artificielle, les réalisations du Centre d'études et de recherches de Toulouse, ainsi que les travaux de l'université de Marseille où fut développé le premier système Prolog.

A la différence des Etats-Unis et du Japon, ces efforts ne semblent toutefois pas entrer dans le cadre d'un grand projet national et ne répondent qu'à des objectifs théoriques ponctuels.

Les objectifs techniques (selon les Japonais)

Le recensement des besoins effectué par les Japonais s'accompagne d'un inventaire fonctionnel décrivant les caractéristiques principales des ordinateurs futurs.

Naturellement, cet inventaire reflète des préoccupations spécifiques, ce qui explique l'accent mis sur l'aspect « intelligence » des systèmes à développer : l'ordinateur de demain sera plus un système de **traitement de la connaissance** que la machine à traiter l'information telle qu'elle se présente aujourd'hui, c'est-à-dire encore très marquée par le calcul mathématique.

Les fonctions recensées établissent en quelque sorte le cahier des charges de l'ordinateur de 5e génération. On verra qu'elles conduisent à un constat d'inadéquation des matériels et des techniques actuels. Ces fonctions s'articulent selon trois grands axes :

– intelligence,
– convivialité (facilité d'emploi),
– fiabilité - sécurité.

L'intelligence inclut les traitements de la connaissance, l'accès aux bases de données conceptuelles. En font aussi partie les fonctions d'apprentissage, d'induction, de déduction et la reconnaissance des formes. Un dernier élément est l'adaptation à des situations nouvelles, soit la capacité de résolution de problèmes non répertoriés, ou la clarification de demandes vagues ou mal formulées par l'utilisateur.

La convivialité représente la capacité du système à cohabiter avec ses utilisateurs. Cette capacité inclut les échanges conversationnels basés sur les langues naturelles, un perfectionnement des dispositifs d'entrées/sorties et toutes les facilités opératoires

permettant l'utilisation par des « non-spécialistes ».

Enfin, **fiabilité et sécurité** sont obtenues par des traitements répartis entre plusieurs sites, un perfectionnement des méthodes de vérification automatique d'exécution des programmes, des mécanismes de protection intégrés et des fonctions de décision.

Les objectifs techniques découlent immédiatement de cette liste.

De larges capacités de stockage sont alors nécessaires. Selon les applications, ces capacités pourront atteindre, dans une étape ultime, plusieurs centaines et jusqu'à 1 000 giga-octets.

De même, les vitesses de traitement doivent être accrues. Une nouvelle unité de mesure est ici prise en compte : le « LIPS » (Logical Inferences per Second) ; c'est le nombre de déductions logiques de type syllogisme (« inférences ») opérées en une seconde. On admet qu'un « LI » exige l'exécution de 100 à 1 000 instructions. Un LIPS représente donc une vitesse allant de 100 à 1 000 instructions par seconde. Les ordinateurs actuels peuvent atteindre des performances de l'ordre de 10^4 à 10^5 LIPS. Les ordinateurs de 5e génération devront atteindre, pour certaines applications (résolution de problèmes ou fonctions de déduction logique), des vitesses allant de 100 méga à 1 giga-LIPS !

L'architecture des ordinateurs de la « cinquième génération » devra être basée sur un modèle de type « à courant de données », avec traitement parallèle. L'objectif final est de développer une machine ultra-rapide, comportant de 1 000 à 10 000 processeurs (!).

Des systèmes évolués de communication homme-machine devront être mis au point, incluant des dispositifs d'entrées/ sorties munis d'interfaces intelligentes, caractères, graphismes, images et voix, des dispositifs de compréhension de discours, de réponse vocale et d'identification de locuteur. Ces dispositifs devraient alors pouvoir manipuler des vocabulaires d'environ 10 000 mots et être capables d'identifier plusieurs centaines de locuteurs distincts.

Enfin, ces objectifs ne pourront être atteints sans la mise au point de langages de haut niveau, capables de vérification automatique, et l'élaboration de systèmes de génération automatique de programmes à partir de spécifications d'applications décrites dans une langue naturelle.

Cette description ne reflète que partiellement l'ensemble des objectifs répertoriés par les chercheurs japonais. Elle permet néanmoins, déjà, de comprendre pourquoi il devient nécessaire de procéder à une révision complète des concepts qui ont jusqu'à présent marqué les ordinateurs conventionnels. Tout doit être reconsidéré : l'architecture, le matériel, les techniques de communication, et, surtout, le logiciel (**encadré 2**). Car, après tout, atteindre des vitesses de traitement record, accroître les capacités de stockage, nous savons le faire depuis une bonne dizaine d'années, avec les « super calculateurs » (4). Mais, même s'il est appelé à emprunter aux super calculateurs beaucoup de leurs caractéristiques technologiques, l'ordinateur de 5e génération répond en fait à une démarche fondamentalement différente puisqu'il étend résolument ici l'espace du calcul mathématique à celui, plus vaste, du raisonnement. Ce qui signifie que l'effort devra porter sur la mise au point de logiciels complexes qui répondront d'abord aux nécessités d'une nouvelle philosophie du traitement de l'information, et qui devront, en même temps, prendre en compte les caractéristiques d'une architecture originale, imposée, elle, par des considérations de performance. Toute la différence réside là : en dépit de sa puissance, le super calculateur demeure un « calculateur », au sens des grands monstres du passé ; l'ordinateur de 5e génération s'attaque, lui, aux capacités créatives de l'homme.

Les insuffisances des systèmes actuels

On constate que les ordinateurs actuels n'apportent pas de réponses appropriées aux problèmes posés, non seulement dans cette perspective futuriste, mais aussi dans le cadre actuel de l'évolution des besoins. Les principaux points de « blocage » sont bien définis.

■ Alors que la nature des problèmes à traiter se diversifie, la structure de l'ordinateur demeure figée, et, par conséquent, de plus en plus inadaptée.

■ Les ordinateurs actuels ne peuvent résoudre les problèmes que si ceux-ci sont décrits sous une forme mathématique, et dans un référentiel déterministe. En d'autres termes, les techniques actuelles de programmation reposent toujours sur la nécessité d'effectuer au préalable l'inventaire exhaustif de tous les événements susceptibles d'intervenir au cours de l'exécution des programmes. Or, les environnements réels, vécus, réservent une place importante à la redondance, à l'ambiguïté, et conduisent naturellement à des méthodes de résolution « par essais et erreurs » auxquelles les systèmes actuels ne sont pas adaptés.

■ L'utilisateur doit toujours procéder à une conversion du problème réel en un modèle mathématique approprié. Cette opération met en évidence un décalage d'ordre sémantique entre l'univers conceptuel de l'utilisateur et celui de la machine, limité par les contraintes architecturales du modèle de Von Neumann.

(4) « La Recherche », septembre 1983, pp. 1084 à 1095.

LES STRUCTURES DE PROG

Les spécialistes ont le choix entre trois structures de programmes pour l'élaboration de l'architecture des ordinateurs de cinquième génération. Ces structures sont les suivantes :
- structures à courant d'instructions,
- structures à courant de données,
- structures récursives.

A) Structures à courant d'instructions

Les structures classiques de Von Neumann appartiennent à cette catégorie. Les données sont représentées dans les instructions par des références qui permettent d'accéder au contenu des mémoires. Les instructions, de longueur fixe, se composent d'arguments simples (« atomes »), opérateur et opérandes. Elles sont exécutées en séquence. Des opérateurs spécialisés permettent éventuellement de modifier l'ordre d'exécution (**fig. A**).

B) Structures à courant de données

Dans une structure à courant de données, l'exécution d'une instruction ne se réalise que lorsque tous ses arguments sont déterminés. Ce sont les valeurs des données qui circulent entre une entité de programme émettrice (produisant la donnée) et les instructions utilisant cette donnée. On conçoit que, dans cette structure, les données peuvent être utilisées simultanément par plusieurs instructions ; celles-ci ne s'exécutent donc plus nécessairement en séquence (**fig. B**).

C) Structures récursives

Ces structures sont encore appelées « structures à réduction », puisque la détermination d'une valeur définie par une expression s'opère en effectuant des réductions successives (et asynchrones) de l'expression en expressions plus simples. Chaque référence intervenant dans une instruction est, au moment de l'exécution, remplacée par une copie de sa définition. Les références incluses dans cette définition sont, à leur tour, réduites selon un processus récursif. Chaque instruction ayant besoin d'une « définition » particulière, travaille sur une copie séparée de cette « définition ». Il n'y a pas, ici non plus, de contrainte de séquence (sauf en ce qui concerne les demandes formulées pour le calcul de la valeur d'une expression) (**fig. C**).

Exemple de calcul de l'expression A = (B + 1) * (B – C)
La référence B désigne une position mémoire dont la valeur est 4.
La référence C désigne une position mémoire dont la valeur est 2.
Trois instructions exécutées en séquence déterminent la valeur de la référence A :

	Instruction	Opération	Référence 1	Référence 2	Référence transfert
ORDRE D'EXÉCUTION	I1 I2 I3	ADD SOUS MUL	B B T1	1 C T2	T1 T2 A

B est une référence mémoire commune, utilisée par les instructions I1 et I2.

Fig. A. – Exemple de calcul selon une structure « à courant d'instructions ».

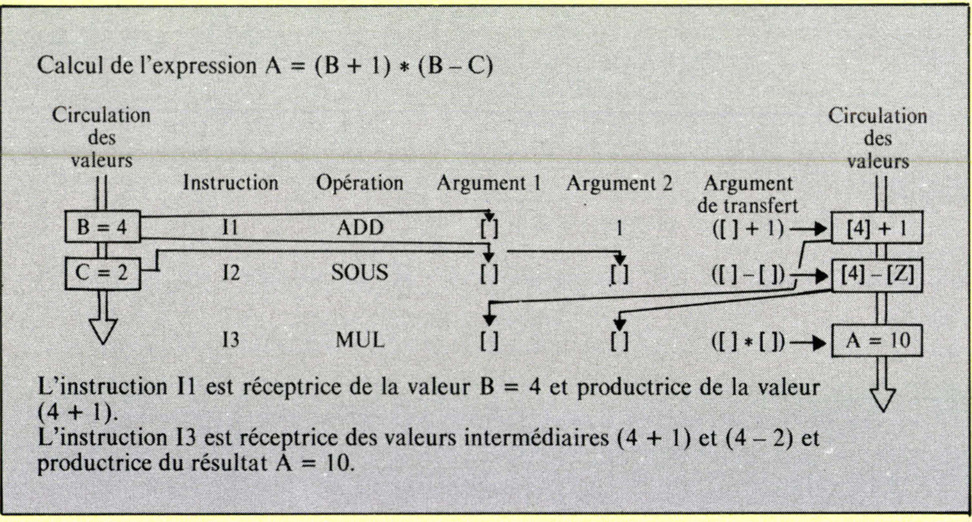


Fig. B. – Représentation d'une structure « à courant de données ».

L'expression à évaluer comporte la référence A :
$X_1 X_2 ... A ... X_{n-1} X_n$
A est remplacé par la copie de sa définition :
A → Arg 1 * Arg 2
Deux nouvelles expressions à évaluer :
Arg 1 et Arg 2 sont remplacés par la copie de leur définition :
Arg 1 → B + 1 Arg 2 → B – C
Deux nouvelles expressions à évaluer :
B et C sont remplacés par la copie de leur définition :
B → 4 C → 2.
D'où la nouvelle forme de l'expression d'origine :
$X_1 X_2 ... (4 + 1) * (4 - 2) ... X_{n-1} X_n$

Fig. C. – La « structure récursive » est ici utilisée pour afficher notre exemple de calcul.

RAMMES ET DE MATERIELS

A ces structures, Philip Treleaven, de l'université de Newcastle (*), associe trois classes d'architectures de machines :

– une architecture centralisée (**fig. D**) comportant un processeur unique, des ressources de mémoire communes, un système de communication. Les instructions sont sélectionnées, décodées et exécutées l'une après l'autre, sous le contrôle d'un compteur d'instructions. C'est l'organisation des ordinateurs conventionnels ;

– une architecture de communication par paquets (**fig. E**). Dans cette architecture, programmes et données circulent par « paquets » indépendants traités d'une manière asynchrone par les ressources du système : processeurs, dispositifs de communication, mémoires. Chaque paquet à traiter est placé dans un « réservoir » commun. Lorsqu'une ressource est libre, elle sélectionne un paquet dans son réservoir d'entrée, le traite, et place un nouveau paquet dans un réservoir de sortie. L'architecture du prototype « Alice », développé au Britain's Imperial College, est de ce type (voir la deuxième partie de cet article) ;

– une architecture à base de manipulation d'expressions (**fig. F**). Dans cette architecture, les ressources sont organisées en éléments complets, autonomes, comportant chacun ses propres processeurs, mémoires et systèmes de communication. Ces éléments sont reliés entre eux selon des structures en général arborescentes. Cette organisation conduit à l'exécution partagée des programmes, traités par parties séparées. Ici encore, le traitement est asynchrone : certaines parties peuvent être actives alors que d'autres sont inactives.

Structures de programmes et architectures de machines peuvent se combiner, donnant ainsi naissance à des types très divers d'ordinateurs. ■

(*) *« Fifth Generation Computer Systems », ouvrage cité.*

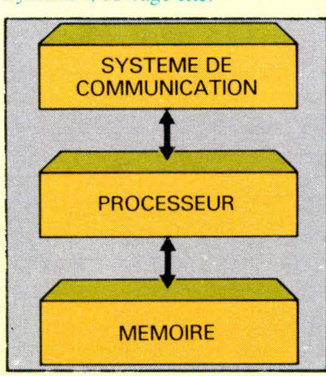


Fig. D. – Les systèmes classiques, dits « centralisés », comportent un processeur disposant d'une mémoire (où se trouvent les programmes) et d'un système de communication pour lire et fournir des données.

Dans ces quelques pages, nous avons cerné les ambitions japonaises lors du défi « cinquième génération ». Un cahier des charges, tant logiciel que matériel, peut être déduit de cette analyse, et il apparaît immédiatement que les solutions actuelles ne sont pas satisfaisantes. Nous devons donc nous tourner vers la recherche et les développements les plus avancés pour savoir dans quelle mesure ce nouveau pas de l'informatique pourra être franchi.

Dans notre prochain numéro, nous aborderons l'étude des domaines d'application de la recherche dans les différents points du monde, ainsi que les ébauches de solution déjà proposées par les différentes équipes de chercheurs... ■

P. GOUJON

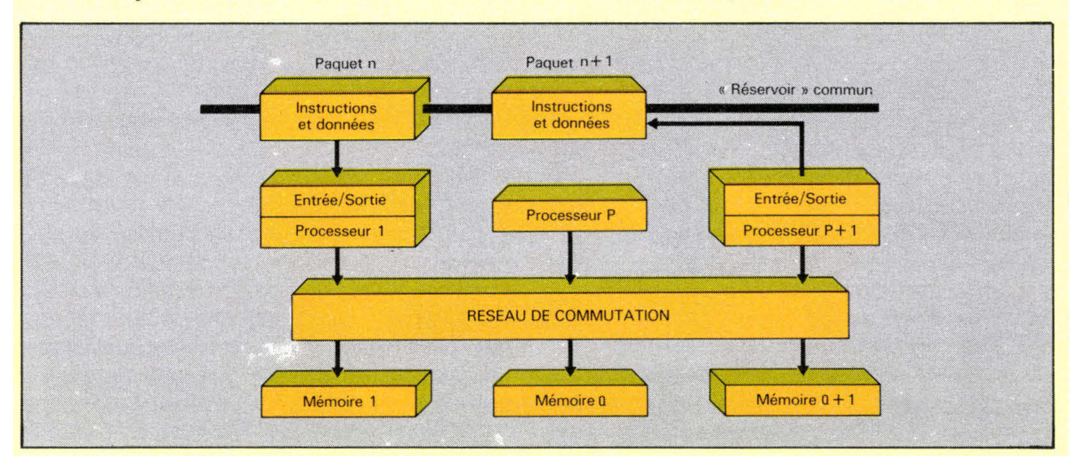


Fig. E. – L'architecture « communication par paquet » montre une structure où programmes et données circulent et sont traités par les éléments qui en ont besoin (processeur, entrées/sorties).

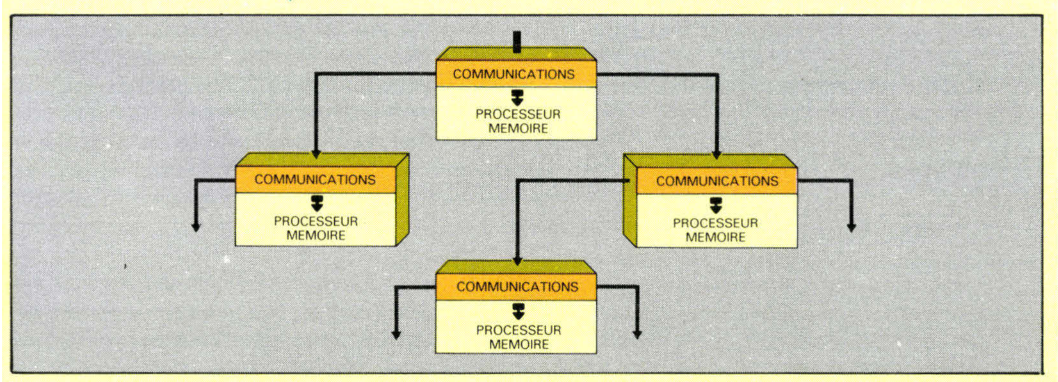


Fig. F. – Une structure possible pour les ordinateurs dits de la « cinquième génération ». Chaque ressource est organisée de manière autonome, fonctionnant indépendamment des autres.

Bibliographie

- Theory of games and economic behaviour, *J. Von Neumann et O. Morgenstern.* Réédition Princeton, 1953.
- The computer and the brain, *J. Von Neumann.* New Haven (Connecticut), 1958.
- Computation, finite and infinite machines, *N. Minsky.* Englewood Cliffs (New Jersey), 1967.
- L'Intelligence Artificielle, *P. Braffort.* Paris, 1968.
- Parallel computers, *R.W. Hockney et C.R. Jesse Hope.* Adam-Hilger Ltd, 1981.
- Fifth generation computer systems, *T. Moto Oka.* North Holland, Jipp Deck, 1982.
- The fifth generation and Japan's computer challenge to the world, *E. Feigenbaum.* M.C. Corduck, Adison Wesley.
- Innovation and symbol manipulation, *E. Feigenbaum.* A la conférence sur les systèmes de 5e génération, Tokyo, 1981.

CINQUIEME ANNEE

CINQ ANNEES D'EXPERIENCE DANS L'EQUIPEMENT MICRO INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU FOYER. MATERIELS, LOGICIELS, LIVRES, REVUES

Sivéa News

JANVIER 84

PARIS (2 Boutiques). LILLE. NANTES. BORDEAUX. CANNES.

Les nouveaux logiciels pour IBM sont chez Sivea

Parmi les nouveautés reçues ces dernières semaines, nous avons sélectionné de nombreux logiciels de haute qualité pour les ordinateurs personnels IBM. Voici un court extrait de cette sélection.

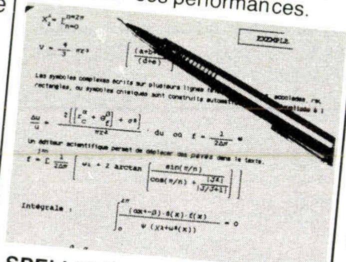
PROKEY

PROKEY est un logiciel permettant de reprogrammer les touches du clavier de l'IBM - PC de façon à créer des claviers personnalisés. Avec PROKEY, en pressant une seule touche du clavier, vous générez une séquence de commandes que vous avez programmée. Cette reprogrammation des touches du clavier ne nécessite aucune connaissance des langages de programmation et peut être effectuée facilement par un non spécialiste. PROKEY permet par exemple de créer un cadre (ou plusieurs) pour effectuer des masques de saisie pour une entrée de donnée plus rapide, plus confortable et plus sûre. La programmation d'une touche peut être effectuée de façon temporaire, limitée à une application particulière ou peut être sauvegardée dans un fichier disque. Il est ainsi possible de personnaliser son clavier par une simple commande et passer de la sorte d'un clavier orienté traitement de textes à un clavier orienté programmation BASIC par exemple.

WORDSTAR

Le célèbre logiciel de traitement de textes est maintenant disponible en français chez SIVEA.

KNOWLEDGE MAN : Knowledge Man est un puissant logiciel intégré ; un "tout - en - un" qui comporte de nombreux outils simples à utiliser pour tout le monde : un tableur (tableau de calcul) ; un gestionnaire de données de type relationnel, un générateur d'états, un gestionnaire d'écrans, un langage d'interrogation et un système d'analyse statistique. Knowledge Man est un outil puissant pouvant être utilisé rapidement par des non spécialistes de la programmation. Et pour les programmateurs, il possède, en plus, un langage évolué de programmation permettant d'accroître ses performances.



SPELLBINDER Option Scientifique : Vous connaissez certainement déjà Spellbinder le logiciel de traitement de textes fonctionnant sur les ordinateurs personnels IBM. Et bien maintenant, Spellbinder est disponible en option scientifique. Qu'est-ce à dire ? Un scientifique a à taper de nombreux rapports et en cela le traitement de textes peut lui faciliter considérablement la tâche. Mais où cela se complique dans son cas, c'est lorsqu'il s'agit de taper des formules mathématiques ou chimiques complexes. Avant, la seule solution était de laisser un blanc et de rajouter ces formules à la main... pas très commode ! Aujourd'hui, avec Spellbinder Option Scientifique associé à l'imprimante Sanders, fini tout cela, les formules font partie intégrante du traitement de texte. Venez le découvrir chez SIVEA.

DE NOUVELLES BOUTIQUES SIVEA ?

On murmure du côté de chez SIVEA que de nouvelles boutiques pourraient être annoncées dans les prochains mois.

Déjà 84 !
Toute l'équipe Sivéa vous présente ses meilleurs vœux de bonheur, de prospérité... et tout, et tout, pour la nouvelle année.

LE CATALOGUE SIVEA : PEUT-ETRE NE L'AVEZ-VOUS PAS ENCORE !

Le catalogue SIVEA consacré à l'informatique domestique et de loisirs, vous connaissez ? Vous l'avez même sûrement déjà acheté. Et vous avez ainsi pu savourer 80 pages exceptionnelles entièrement dédiées à l'informatique domestique et ses grandes vedettes : APPLE, COMMODORE, TEXAS, ATARI, ORIC, THOMSON, etc.



Ces vedettes, nous ne vous les présentons pas toutes nues, mais parées de leurs plus beaux atouts : leurs logiciels, leurs accessoires et périphériques, les livres et les revues qui leur sont consacrés. Il y a ainsi plus de vingt pages de logiciels de jeux où vous découvrirez tout sur le wargame, le jeu d'aventure, les jeux de rôles, les simulations : que sont ces jeux, les titres de "best-sellers", les grands classiques, les toutes dernières nouveautés, etc.

Alors vraiment, si vous n'avez pas encore ce catalogue ne perdez plus une seconde ! Utilisez le bon de commande figurant sur la page suivante pour le recevoir rapidement chez vous. Le catalogue SIVEA vous sera remboursé au premier achat d'une valeur supérieure ou égale à 150 F.)

DU COTE DE LA LUDOTIQUE APPLE :

Sont en vue chez SIVEA : Le nouveau simulateur de vol SUBLOGIC pour Apple. Une pure merveille ! SARGON III jeu d'échecs de haut niveau (les connaisseurs reconnaîtront là le grand frère beaucoup plus "costaud" de SARGON II).

INITIATION AU LANGAG

IV. La programmation Forth évoluée

A l'occasion des trois premières parties de cette initiation, nous avons découvert et utilisé les principaux concepts du langage Forth. Nous avons ainsi pu mettre en valeur sa célérité et la relative facilité à élaborer des programmes dont la complexité rebute souvent les habitués du Basic.
Nous allons approfondir aujourd'hui l'une des particularités les plus intéressantes de ce langage : la possibilité d'exploiter les deux modes, compilation et interprétation, abordés le mois dernier, afin de créer de nouvelles fonctions et, surtout, de nouvelles structures (par exemple, de nouveaux types de variables).

Pour pouvoir « fouiller » et « explorer » tous les « recoins » du langage Forth, il est indispensable de bien comprendre que le compilateur est un instrument performant, mais dangereux !

Jusqu'à présent, pour créer un mot nouveau, c'est-à-dire le **compiler** dans le dictionnaire, nous n'avons utilisé que des procédures sûres et connues : [VARIABLE], [CONSTANT] et [:].

Ces primitives (mots de base du langage) établissent simultanément l'en-tête du mot et sa zone paramètre. Cette zone indique à la fois ce que contient le mot et quelle devra être son exécution, cela de façon figée... Nous verrons plus loin qu'une autre primitive [DEFINER]... [DOES>]... [;] permet de dissocier le contenu du mot de son exécution. Cela revient à dire que nous avons la possibilité de « jouer » avec le compilateur.

C'est très intéressant, mais dangereux, car si nous avons maintenant un droit de regard de la forme : **« Je veux que tel mot nouveau soit créé de la façon suivante, puis je veux qu'il soit exécuté de la sorte »**, le micro-ordinateur répond **OK,** mais il ne supervise plus l'ensemble. Si une erreur s'est glissée dans votre raisonnement, ce n'est tout de même pas l'inévitable « crash » du langage machine (où seule la coupure de l'alimentation est salvatrice), mais le dictionnaire se remplit de mots nouveaux totalement inutilisables, puisque faux. Et non seulement cette opération emplit la mémoire, mais, de plus, les erreurs ne sont pas faciles à détecter.

Cependant, avant d'en arriver là, voyons tout d'abord à quels moments nous pouvons **interpréter** et à quels moments nous pouvons **compiler.**

Le mode interprétation

Il s'agit du mode de travail dans lequel les résultats sont obtenus immédiatement.

Par exemple :

2 2 [+] [.]

affichera immédiatement 4 sur l'écran. En mode interprétation, les ordres que vous donnez sont traités tout de suite.

Certaines primitives du Forth ne sont pas utilisables en mode interprétation : [IF]... [ELSE]... [THEN], [."], [BEGIN]... [WHILE]... [REPEAT]. D'autres, en revanche, ne le sont que dans ce mode : [REDEFINE], [EDIT], etc.

Le mode compilation

Cette fois-ci, nous ne cherchons plus à obtenir tout de suite un résultat, mais plutôt à mettre en mémoire le procédé par lequel le résultat pourra être obtenu lorsque nous en aurons besoin. Par exemple, nous pouvons créer le mot ADDITION :

```
[:] ADDITION
  2 2 [+] [.]
[;]
```

Lorsque nous écrivons ADDITION la première fois, c'est-à-dire en le créant avec [:], le Forth ne cherche absolument pas à exécuter cet ordre. Il s'occupe simplement de bien le ranger dans son dictionnaire : il **compile !**

Puis, lorsque vous demanderez ADDITION, vous obtiendrez bien 4 en exécution. L'exécution est l'interprétation différée dans le temps d'une opération intelligente, la compilation.

C'est justement cette compilation qui permet au Forth d'être rapide. Le véritable travail au niveau du langage se fait au moment où vous demandez une compilation. Cette opération n'est d'ailleurs pas toujours très rapide. Pour certains mots longs et contenant des structures de contrôle, vous pouvez voir les primitives « glisser » du tampon d'édition vers le haut de l'écran (l'apparition en haut de l'écran sur le Jupiter Ace indiquant la fin de la compilation).

E FORTH:

L'avantage est évident : l'appel d'un mot, c'est-à-dire son exécution, n'est qu'une opération restreinte puisque tout le travail est « mâché ».

Prenons, par exemple, le Basic sur le ZX 81 (nous essayons toujours de comparer des machines de prix comparables...) et voyons pourquoi il est si lent. Précisons tout de suite que nous laissons de côté le fait que dans le ZX 81 le microprocesseur perd beaucoup de temps à fabriquer l'image vidéo (sinon la lutte serait vraiment par trop inégale). Lorsque vous tapez 10 PRINT A en Basic, le ZX 81 se contente de vérifier que 10 est un numéro de ligne autorisé, puis il le range dans la mémoire sous forme de 2 octets. Sur les 2 octets suivants, il stocke la longueur de la ligne. Après ce préambule de 4 octets, arrive le code du mot PRINT (qui est 245) et la lettre « A ».

A l'exécution du programme, le ZX 81 devra donc, à partir du code 245 de PRINT, aller rechercher l'adresse de la routine correspondante en langage machine, et, pour pouvoir afficher la lettre « A », rechercher l'adresse en mémoire morte de la routine d'affichage d'un nombre décimal en virgule flottante.

Si maintenant cette opération se présente N fois dans le déroulement du programme, le Basic recalculera N fois les adresses de branchement sur le programme moniteur ! La perte de temps dans les boucles FOR... NEXT devient alors appréciable et gênante...

Avec le Forth, en revanche, au moment où le mot nouveau entre dans le dictionnaire, toutes les adresses de branchement sont calculées. Il peut s'agir d'adresses en mémoire morte pour l'exécution de primitives ou d'adresses en mémoire vive où sont rangées des variables. C'est à ce niveau qu'est effectuée réellement la compilation du langage Forth (**encadré 1**).

Les primitives de passage

Certaines primitives du Forth nous permettent, alors même que nous sommes à l'intérieur d'une définition, donc en mode compilation, de repasser momentanément en mode interprétation. Ces mots sont : [[]...[]] et [IMMEDIATE].

Toute la partie entre crochets sera exécutée tout de suite, et seul(s) le(s), résultat(s) seront compilés dans le dictionnaire.

Ce passage momentané en mode interprétation peut être utile pour effectuer, par exemple, un calcul figé. Au lieu d'occuper de la place en mémoire en stockant tout ce calcul, il suffit donc de l'écrire entre crochets. Une autre primitive [LITERAL] sera la bienvenue pour indiquer que l'on désire toutefois garder le résultat et le compiler dans la définition.

Si on crée le mot :

```
: ESSAI 0 34 2[/]6[+]LITERAL
0 [DO] [DUP] [.] [LOOP] ;
```

son listing après compilation donne uniquement :

```
[:]ESSAI
  0 23 0
  [DO]
     [DUP][.]
 [LOOP]
[;]
```

Il n'y a plus aucune trace du calcul effectué. Seul le résultat (23) a été mis dans la définition du mot. Notez que, de même, le mot [LITERAL] a disparu...

Mais ces crochets souffrent d'un défaut qui peut rapidement devenir rédhibitoire. Puisqu'ils font repasser en mode interprétation, il est, par exemple, impossible d'utiliser des boucles ou des structures de contrôle (ces dernières étant utilisables uniquement en compilation). Bien heureusement, le langage Forth a comblé cette lacune à l'aide d'une autre primitive assez spéciale : [IMMEDIATE].

[IMMEDIATE] a la particularité suivante : il transforme le dernier mot entré dans le dictionnaire en mot immédiat, c'est-à-dire en mot qui, même à l'intérieur de la définition d'un autre mot, sera exécuté tout de suite et non pas compilé !

Servons-nous de [IMMEDIATE] pour effectuer une conversion hexadécimal-décimal :

```
[:]BASE16
16[BASE]C!
[;]
```

puis, après le « ; », tapez directement au clavier [IMMEDIATE]

```
[:]BASE10
[DECIMAL]
[;]
```

puis [IMMEDIATE] également.

```
[:]TEST
BASE16 FF 1 E 14 BASE10 [CR]
[.] [CR] [.] [CR] [.] [;]
```

Remarquez tout d'abord que vous avez pu entrer directement dans la pile un nombre comme FF, ce qui indique bien que BASE16 a fait son travail tout de suite...

Puis le listing de test donne seulement

```
[:]TEST
  255 30 20 [CR] [.]
  [CR] [.] [CR] [.]
[;]
```

Comme vous pouvez le constater maintenant, le Forth joue beaucoup sur les possibilités combinées du mode interprétation et du mode compilation. Une primitive sert même spécialement à cela...

Une primitive qui compile et interprète : [DEFINER]... [DOES>]... [;]

Cette primitive peut servir en grande partie à créer de nouvelles fonctions, absentes du pro-

Alors que le Basic (interprété) n'assume quasiment aucune tâche lors de l'entrée des instructions, le Forth (compilé) effectue la majorité du travail.

Interprétation,

Afin d'illustrer notre propos, nous avons comparé pour vous le même programme simple, entré sur le Jupiter Ace et le ZX 81. Ce sera ainsi l'occasion de mesurer concrètement le travail de compilation qu'effectue le Forth.

La finalité du programme est d'afficher 100 fois sur l'écran du téléviseur la lettre A. Rien de bien affolant sur le plan utilitaire, mais beaucoup plus intéressant au niveau de la structure des deux langages.

Le programme Forth :

```
[:]COMP
  1000
  [DO]
    [."]A"
  [LOOP]
[;]
```

La décomposition de la mémoire du Jupiter Ace pour ce mot est donnée **figure A.**

Adresse	Contenu	Commentaires
15441	67	Lettre C.
15442	79	Lettre O.
15443	77	Lettre M.
15444	208	Lettre P en vidéo inversée.
15445	0	Sur 2 octets. Longueur du mot. N'est calculée que s'il existe un mot postérieur.
15447	15433	Adresse du nombre de lettres de Forth.
15449	4	Nombre de lettres du mot. Ici 4 (COMP).
15450	3779	Adresse dans la ROM de [:]
15452	4113	Adresse dans la ROM d'établissement de borne de boucle [DO]...[LOOP].
15454	100	Valeur de borne de [DO]...[LOOP].
15456	4113	Adresse dans la ROM d'établissement de la deuxième borne du [DO]...[LOOP].
15458	0	Valeur de la deuxième borne du [DO]...[LOOP].
15460	4899	Adresse dans la ROM de [DO] pour établir que le contenu de la boucle commence.
15462	5014	Adresse dans la ROM de [."]
15464	1	Nombre de caractères de la routine [."]
15466	61	Lettre A.
15467	4914	Adresse dans la ROM de [LOOP] pour spécifier que la boucle se termine.
15469	– 8	Saut relatif pour une nouvelle exécution de la boucle (distance – 1).
15471	1206	Adresse dans la ROM de [;]

Fig. A. - Décomposition de la mémoire du Jupiter Ace pour le mot COMP.

Certains trouveront peut-être choquant, voire inutile, que la routine 4113 d'établissement de borne de boucle [DO]... [LOOP] soit rappelée deux fois. Mais cela est indispensable, pour la raison suivante : il est ainsi possible, comme en Basic d'ailleurs, d'introduire de nombreux calculs ou manipulations si nécessaire pour l'établissement de ces bornes. Les adresses de branchement 4113 permettent alors au Jupiter Ace de bien déterminer quelles sont les opérations concernant des manipulations sur les bornes et quelles sont celles qui ne les concernent pas.

La séquence allant des adresses 15462 à 15466 correspond, bien sûr, à l'impression de la chaîne de caractères. Ici, cette chaîne est réduite à la simple lettre A, mais notez sa concision. L'ordre correspondant utilisé par le microprocesseur Z 80 est LDIR qui nécessite trois registres doubles. BC contient le nombre de caractères à transférer (dans notre cas, le contenu de la mémoire vive « dictionnaire » vers la mémoire vidéo), HL l'adresse d'où vient cette chaîne et DE l'adresse où elle doit être transférée.

Aux adresses RAM dictionnaires 15462 et 15463 se trouve l'adresse en ROM « moniteur » 5014. Cette routine prépare les registres pour le transfert par l'instruction LDIR. Celle-ci charge le registre DE avec la première position libre de la RAM vidéo. Puis, il lui suffit d'aller chercher le contenu des adresses 15464 et 15465 (RAM) pour

compilation

Adresse	Contenu	Commentaires
16509	10	Sur 2 octets. Numéro de ligne programme.
16511	21	Sur 2 octets. Nombre d'octets en RAM qu'occupe la ligne moins le numéro de ligne et le nombre d'octets, c'est-à-dire l'occupation totale moins 4.
16513	235	Mot clé FOR.
16514	58	Lettre U.
16515	20	Signe =
16516	29	Caractère 1.
16517	126	Spécifie qu'il s'agit d'un nombre dont la valeur va suivre.
16518	xxxxx	Sur 5 octets. Formattage de 1 en virgule flottante.
16523	223	Mot clé TO.
16524	29	Caractère 1.
16525	28	Caractère 0.
16526	28	Caractère 0.
16527	126	Spécifie qu'il s'agit d'un nombre dont la valeur va suivre.
16528	xxxxx	Sur 5 octets. Formattage de 100 en virgule flottante.
16533	118	Indicateur de fin de ligne programme. Notez que 16511 + 2 + PEEK (16511) donne 118.
16534	20	Numéro de ligne programme sur 2 octets.
16536	6	Nombre d'octets en RAM de la ligne. (Voir ligne 16511).
16538	245	Code du mot clé PRINT.
16539	11	Signe "
16540	38	Lettre A.
16541	11	Signe "
16542	25	Signe ;
16543	118	Indicateur fin de ligne programme.
16544	30	Sur 2 octets. Numéro de ligne.
16546	3	Sur 2 octets. Nombre d'octets en RAM.
16548	243	Code du mot clé NEXT.
16549	58	Lettre U.
16550	118	Fin de ligne programme.

Fig. B. – Décomposition de la mémoire du ZX 81 pour le programme en Basic de démonstration.

savoir tout le reste. Effectivement, la chaîne de caractères est placée par le compilateur juste après son nombre de caractères (dont le contenu est placé dans BC). Autrement dit BC prend la valeur du contenu d'adresse des 2 octets suivant immédiatement l'appel de la routine 5014 et HL devient cette adresse augmentée de 2 !

L'adresse 15469 spécifie un saut relatif en arrière que tous les connaisseurs du Z 80 pourront comparer au très utile DJNZ.

Passons maintenant à la partie Basic avec le programme :

```
10 FOR U = 1 TO 100
20 PRINT "A"
30 NEXT U
```

et voyons comment le ZX 81 le range dans sa mémoire (**fig. B**).

Ce programme Basic, très simple, n'occupe pas moins de 41 octets ! C'est-à-dire 25 % environ de plus que son équivalent en Forth. C'est une première contre-performance. Mais, il y a beaucoup plus grave... Comme vous pouvez le constater à la lecture de ces contenus mémoire, le ZX 81 ne possède véritablement aucun compilateur. Les instructions sont simplement rangées dans l'ordre où elles sont entrées et repérées par leur code.

Quand, à l'exécution du programme, le ZX 81 rencontre par exemple le code 245, il va commencer par décoder cette valeur avant de savoir qu'il faut aller se brancher à l'adresse 10 de la ROM ! C'est déjà ennuyeux, car c'est une perte de temps. Ce décodage de 245 vers la routine de la ROM va avoir lieu... 100 fois ! Et c'est véritablement ici que l'on peut toucher du doigt la différence entre un langage compilé et un langage seulement interprété.

C'est pourquoi nous avons énoncé que, lors de l'exécution d'un mot en Forth, le travail est déjà « mâché »...

Une des caractéristiques fondamentales du Forth : la faculté de créer de nouvelles structures de contrôle.

La création

Comme nous l'avons dit, Forth est rapide et compact. En outre, il autorise la création de structures nouvelles de compilation, décuplant ainsi la puissance du langage. En effet, si ses performances ne suffisent pas, il est possible de créer un nouveau langage mieux adapté !

Afin de mettre en valeur cette caractéristique, nous allons constituer ici une structure de données n'existant pas en Forth : les tableaux multidimensionnels.

Cette programmation étant assez évoluée et afin de limiter la longueur de la liste des instructions employées, nous avons utilisé toutes les primitives nécessaires, même si elles n'ont pas été explicitées.

Pour faciliter toutefois son utilisation, nous vous montrons rapidement le fonctionnement des plus importantes : les primitives de manipulation de la pile de retour.

Si elle n'a pas été décrite jusqu'à présent, la pile de retour n'en reste pas moins un élément fondamental de Forth. Seulement, son utilisation est très périlleuse pour un néophyte, aussi l'avons-nous volontairement délaissée.

Son rôle est de stocker les adresses de retour aux mots appelants, par exemple, si nous voulons créer un mot de manipulation de nombres entiers en double précision (mettons une instruction 2 ROT, ayant pour rôle d'effectuer une rotation des trois premiers nombres en double précision de la pile) telle que représentée **figure A.**

Lors de l'exécution de ce mot, le Forth va successivement insérer un nombre dans la pile (6), exécuter ROLL, insérer encore un 6 dans la pile puis exécuter ROLL.

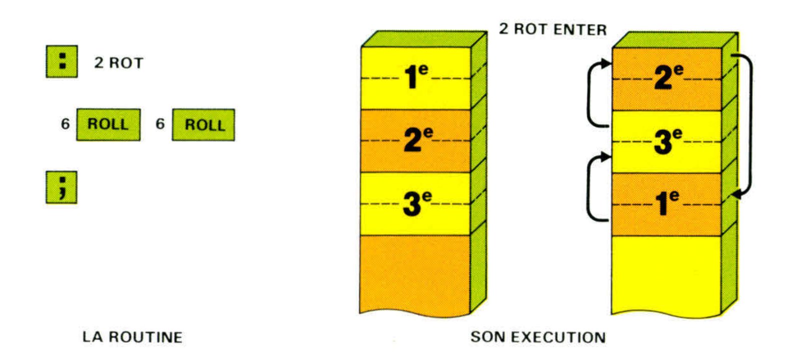


Fig. A. – Un exemple de mot Forth, créé par l'utilisateur, utilisant des primitives.

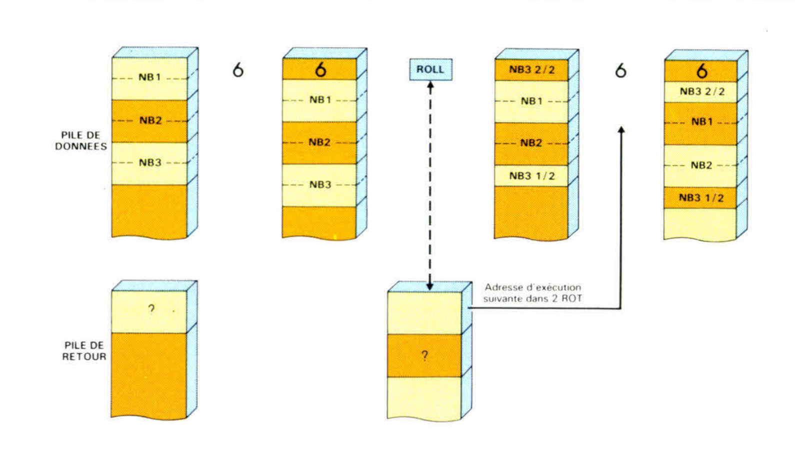


Fig. B. – Visualisation du stockage sur la pile de retour des adresses durant l'exécution de la première partie de 2 DUP.

Lors de chacun des appels à ROLL, l'adresse de retour dans le mot 2ROT (c'est-à-dire l'adresse du prochain élément à exécuter) est placée en haut de la pile de retour (**fig. B**).

Il est possible d'utiliser cette pile de retour, à condition de prendre des précautions, à l'aide des primitives R> et >R.

La première permet de transférer le contenu du haut de la pile de retour vers la pile de données (**fig. C**), tandis que >R effectue l'opération inverse (**fig. D**).

Notons que la pile de retour doit être laissée intacte, particulièrement à l'intérieur des boucles DO ... LOOP ou REPEAT ... UNTIL qui l'exploitent pour stocker les bornes.

d'une structure

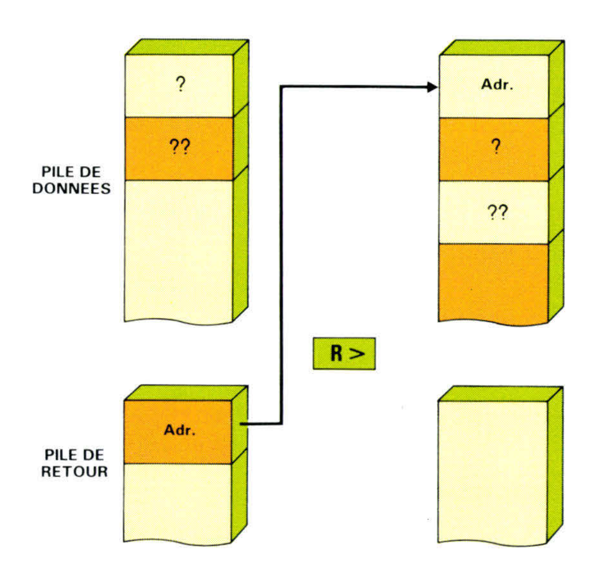


Fig. C. – La primitive R> a pour rôle de transférer la dernière adresse stockée sur la pile de retour dans la pile de donnée.

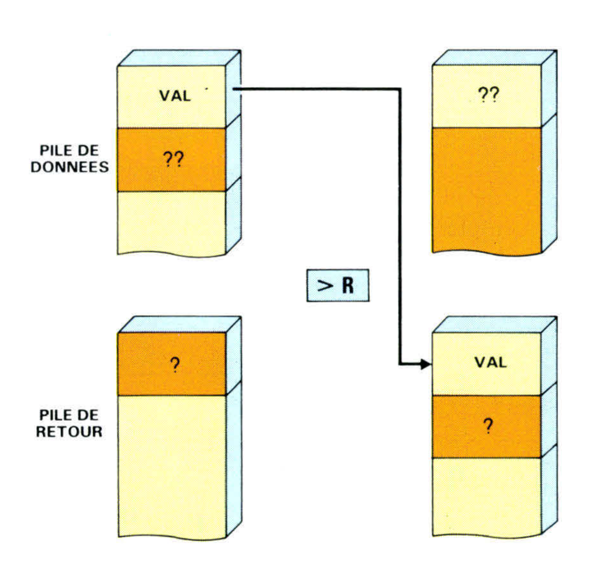


Fig. D. – >R transfère le haut de la pile (les 2 derniers octets) vers la pile de retour.

```
: COUNT (adr – nb adr+1)
   DUP 1+ SWAP C@
;
```

Ce mot a pour objet de chercher la valeur stockée à l'adresse " adr " et de la déposer en haut de la pile. Ensuite la valeur " adr " est incrémentée de 1.

```
: TEST1 (x1, x2, ..., xn,N – x1, x2, ...
xn,N)
   DUP > R× DUP IO
   DO
     1 – 0<
     IF
       ERREUR
     THEN
   LOOP
   R>
;
```

Ce mot, TEST 1, trouve dans la pile de données N valeurs (N étant fourni en haut de la pile). Il les contrôle en vérifiant qu'ils sont tous supérieurs à 0 et, si oui, restitue la pile dans l'état initial.

```
: ERREUR
   . " Erreur de dimension " CR
   . " Oubliez ce mot (instruction
   FORGET) s'il est en cours de
   définition "
   ABORT
;
```

Affichage d'un message d'avertissement si une dimension négative a été entrée.

```
: XDUP (x1, x2, ..., xn, N – x1, x2, ...,
xn, x1, x2, ..., xn)
   DUP > R  0  SWAP
   DO
     J PICK – 1
   + LOOP
   R> DROP
;
```

Ce mot, solution à la première question de notre jeu, permet de dupliquer une groupe de 2N octets, N étant fourni en haut de la pile.

```
: TEST2 (x1, x2, ..., xn, adr – x1, x,
..., ..., xn)
   COUNT  0  DO
     DUP I + C@I
     3 + PICK <
     IF
       . " Erreur indice "
     THEN
   LOOP
   DROP
;
```

Ce mot contrôle la validité des indices utilisés lors de l'emploi d'un tableau.

```
: ADRESSE (... a – ... adresse)
   DUP > R C@ DUP > R
   1
   DO
     +
   LOOP
   R> R> + SWAP 2+
   + 1 –
;
```

Lors de la manipulation d'un tableau préalablement défini, ce mot donne la position du poste accédé en une adresse exploitable par @ ou C@.

Fig. E. – Création d'une structure de tableau multidimensionnel avec les mots DEFINER ... DOES> .

Le compilateur est un instrument performant, mais dangereux.


```
: POSITION (x1, x2, x3, ... , adr – x1,
x2, x3, ..., adr)
  DUP C@ 1
  DO
    I 1+ ROLL 1- SWAP
COUNT
    I
    DO
      DUP I + C@ 3 ROLL
      * SWAP
    LOOP
    1-
  LOOP
;
```

Ce mot trouve dans la pile les valeurs des indices du poste accédé ainsi que l'adresse du tableau. Au retour, il place la position du poste en haut de la pile.

```
DEFINER DIM
  TEST1 DUP 1+ XDUP DUP
  1+ 0
  DO
    C,
  LOOP
  1
  DO
    *
  LOOP
  2 * ALLOT
```

Définition de la structure d'un tableau. La partie DEFINER, outre le nom, fournit les manipulations que devra exécuter l'interpréteur Forth pour constituer la structure (ici allouer un certain espace par ALLOT, en exploitant les indices présents sur la pile ainsi que leur nombre). La création d'un tableau se fera ici par : dim_1, dim_2, ... dim_n N DIM Tableau ENTER.

```
DOES >
  DUP> R C@ TEST1 DROP I
  TEST2 R> POSITION
  ADRESSE
;
```

La partie DOES fournit l'utilisation du tableau (à savoir l'extraction de l'adresse d'un poste).
L'utilisation d'un tableau se fera par :
i_1 i_2... i_n Tableau @ ENTER
ou
i_1 i_2... i_n TABLEAU ! ENTER

Fig. E. – Suite.

gramme moniteur de base, particulièrement des traitements de chaînes de caractères et des créations de tableaux multidimensionnels, ou tout autre structure de données (**encadré 2**).

Précisons immédiatement que la mise en œuvre et l'explication complète de cette primitive pourrait aisément remplir un numéro complet de *Micro-Systèmes*. Nous nous contenterons donc d'en présenter les principes et nous conseillons à ceux qui veulent réellement approfondir ce sujet de se procurer un manuel Forth, sans lequel une réelle connaissance sera impossible.

DEFINER, comme son nom l'indique, a pour rôle de définir un mot. Sa syntaxe complète est :
DEFINER ... DOES ... ;

La caractéristique importante des mots créés par DEFINER est qu'ils sont des mots de **définition,** au même niveau que CONSTANT, VARIABLE ou ;. La syntaxe d'utilisation d'un mot créé comme suit :
DEFINER STRUCTURE ... DOES> ... ;
est donc :
STRUCTURE nom ... ;

Les instructions comprises entre DEFINER et DOES> sont utilisées pour établir la zone paramètre (voir *Micro-Systèmes* n° 36).

Par contre, les directives fournies entre DOES et ; représentent la manière dont il faudra exécuter le mot créé par la directive définie (ici, par exemple, STRUCTURE).

Autrement dit, DEFINER A... DOES> indique comment seront compilés les nouveaux mots créés par « A » alors que DOES> ... ; indique comment utiliser ces mots et comment en obtenir un résultat.

Deux conclusions peuvent être tirées de ces caractéristiques. Il devient possible de faire entrer dans le dictionnaire des mots ne correspondant pas à la structure classique du Forth, comme par exemple : ou VARIABLE. En second lieu, il n'est pas évident que ces mots ainsi créés « fonctionnent », du moins dans un premier temps... Mais ce sont les risques de la puissance ainsi acquise.

Conclusion

Ce tour d'horizon sur les capacités du Forth nous aura montré les qualités fondamentales de ce langage : compacité, vélocité et capacité à définir des structures ou de nouveaux mots de compilation.

Entendons-nous bien : nous ne voulons pas discréditer le Basic. Ce dernier est incontestablement plus simple à conceptualiser, alors que les performances du Forth se font au prix d'un certain ésotérisme. Mais, dès que l'utilisateur d'un matériel désire réaliser des applications performantes (soit en vitesse, soit en place mémoire), souvent le Forth proposera une alternative au langage machine puisqu'il n'en présente pas la complication et ne nécessite pas un aussi long apprentissage ; nous espérons avoir donné à nos lecteurs en quête des griseries de la programmation évoluée l'envie de visiter le monde du Forth où trop peu d'initiés se retrouvent, hélas ! ■

O. GUTRON
N. RIMOUX

GAGNEZ UN JUPITER ACE: UN JEU D'INITIATION AU FORTH

Le langage Forth vous a, comme nous, enthousiasmé...

Il vous a même tellement plu que la rédaction a été inondée de courrier en réponse à notre jeu du mois dernier... et cela continue encore !

Les réponses aux questions du dernier numéro ont été aussi nombreuses que celles du premier et nous avons eu une certaine difficulté à sélectionner un gagnant : il s'agit de M. Fournier, de Paris, dont la réponse a, d'ailleurs, été l'une des premières que nous ayons reçues !

En plus de vos réponses, nous avons reçu certaines protestations au sujet de la deuxième question proposé dans notre numéro 36 : réaliser un mot nROLL. D'aucuns prétendent qu'il n'y a pas de solution (ils n'ont pas lu correctement la réponse), d'autres insinuent que l'emploi d'une pile secondaire ne peut venir que d'un spécialiste.

Nous nous inscrivons en faux sur cette dernière assertion. Plusieurs réponses correctes sont arrivées à la rédaction et nous avons choisi celle de Mlle Le Blestel à cause de l'emploi de HERE comme origine de la pile secondaire. N'importe quelle méthode d'obtention aurait été valable, mais celle-ci était très « élégante ».

Ce point étant acquis, voici les réponses aux questions proposées le mois précédent : nous ne pouvions mieux faire que de publier dans son intégralité la lettre de notre gagnant, M. Fournier.

Les réponses proposées

- Comparativement à l'écriture d'un tri, l'élaboration d'une fonction nDUP était relativement simple : il suffisait, en effet, de dupliquer les « n » éléments de la pile en commençant par le dernier d'entre eux. Afin de ne pas perdre le rang de ce dernier élément, il fallait utiliser une variable complémentaire, ce qui donnait le mot suivant :

```
0 VARIABLE CO
: n DUP
  DUP CO ! O
  DO
    CO @ PICK
  LOOP
;
```

- La création d'un éditeur destiné à générer des caractères graphiques m'a tout d'abord semblé être une plaisanterie : aucune allusion n'ayant été faite sur le graphisme en Forth, je ne voyais pas de solution possible.

Pourtant, après avoir relu l'exemple, j'ai pu constater que la structure de la table des caractères était décrite. Après cette observation, le traitement d'un seul caractère m'a semblé un peu limité car les figures ainsi générées seraient de faible surface (8 × 8 soit 64 points) ; aussi ai-je tenté de créer des figures plus importantes (2 × 2 caractères, soit 256 points) qui seraient plus utilisables dans des jeux. Toutefois, pour respecter votre question, mon éditeur permet aussi la génération d'un seul caractère.

L'écran se présente donc comme une fenêtre de seize lignes par seize colonnes, chaque pavé de 64 points correspondant à un caractère dont le code sera fourni après l'édition. L'ordre de stockage dans la table est :

1	2
4	3

L'éditeur possède les commandes suivantes :

" Q " : Quitte le programme (la session d'édition est terminée)
" E " : Efface un « point » de la matrice
" D " : Débute la définition des caractères 1, 2, 3 et 4 après avoir analysé l'image
ENTER : affiche un point dans la matrice
5 : déplacement du curseur vers la gauche
6 : déplacement du curseur vers le bas
7 : déplacement du curseur vers le haut
8 : déplacement du curseur vers la droite.

Pour créer une forme, il suffit d'en afficher les points à l'écran par ENTER après avoir positionné correctement le curseur (un « + »).

Lors de la définition des caractères, le programme demande le code associé. Il suffit alors d'appuyer la touche correspondante pour que l'éditeur fasse le reste.

Nous avons, pour l'adapter au Jupiter, remplacé les constantes que nous avait fournies l'auteur par leur valeur réelle. Ainsi, le retour chariot est devenu " 13 ", la flèche gauche " 12 ", etc.

```
0  VARIABLE STOCK
0  VARIABLE V
12 VARIABLE H
: GRILLE
  28 1 1
  DO
    16 0
    DO
      I J AT ." . "
    LOOP
  LOOP
  17 12 AT ." 1234567812345678 "
  9 1 DO
    I DUP DUP DUP 1- 10
    AT . 7 + 10 AT .
  LOOP
;
: COOR
  V @ H @ AT
;
: EFFACE
  COOR ." . " ASCII . STOCK !
;
: CURSEUR
  COOR 15388 @ c@ STOCK ." + "
  1800 0 DO
  LOOP
;
: IMPRESSION
  COOR ." ■ " ASCII ■ STOCK !
;
: RESTOR
  COOR STOCK c@ EMIT
;
: INV
  V @ DUP 15 =
  IF
  ELSE
    1+ V !
  THEN
;
```

```
: INH
  H @ DUP 27 =
  IF
  ELSE
    1+ H !
  THEN
;
: DEV
  V @ DUP 0 =
  IF
  ELSE
    1- V !
  THEN
;
: DE H
  H @ DUP 12 =
  IF
  ELSE
    1- H !
  THEN
;
: GR
  8 + 11263 + DUP 8 +
  DO
    I C! -1
  +LOOP
;
: ↑ (élévation à la puissance)
  1 SWAP ? DUP
  IF
    0 DO
      OVER *
    LOOP
  THEN
  SWAP DROP
;
: CAR 1
  8 0
  DO
    0 8 0
    DO
      J I 12 + AT
      15388 @ C@ ASCII
      ■ = IF
        2 I ↑ +
      THEN
    LOOP
  LOOP
;
: ATTEND
  BEGIN
    INKEY 0=
  UNTIL
;
: ENTREE
  BEGIN
    INKEY ? DUP
  UNTIL
;
: CAR 2
  8 0
  DO
    0 8 0
    DO
      J I 20 + AT
      15388 @ C@ASCII
      ■ = IF
        2 I ↑ +
      THEN
    LOOP
  LOOP
;
: CAR 3
  17 8
  DO
    0 8 0
    DO
      J I 20 + AT
      15388 @ C@ ASCII
      ■ = IF
        2 I ↑ +
      THEN
    LOOP
  LOOP
;
: CAR 4
  17 8
  DO
    0 8 0
    DO
      J I 12 + AT
      15388 @ c@ ASCII
      ■ = IF
        2 I ↑
      THEN
    LOOP
  LOOP
;
: DEFINITION
  0 0 AT . " Code 1 " CAR1 ENTREE
  GR 0 0 AT . " Code 2 " CAR2 ENTREE
  GR 0 0 AT . " Code 3 " CAR3 ENTREE
  GR 0 0 AT . " Code 4 " CAR4 ENTREE
  GR
;
: EDITEUR
  CLS GRILLE BEGIN
    ATTEND ENTREE DUP
    ASCII Q = IF
      ABORT
      ELSE DUP ASCII E = IF
      EFFACE
    ELSE DUP ASCII D = IF
      DEFINITION
    ELSE DUP 13 = IF
      IMPRESSION
    ELSE DUP ASCII 5 = IF
      RESTOR DEH CURSEUR
    ELSE DUP ASCII 6 = IF
      RESTOR DEV CURSEUR
    ELSE DUP ASCII 7 = IF
      RESTOR INV CURSEUR
    ELSE DUP ASCII 8 = IF
      RESTOR INH CURSEUR
    THEN THEN THEN THEN THEN THEN
    THEN THEN
    DROP 0
  UNTIL
;
```

Nos questions du mois

Impressionnés par le niveau des réponses fournies, nous avons décidé, en accord avec la société Valric Laurène, de prolonger notre jeu pendant un mois encore.

Cette fois, pourtant, nous allons compliquer réellement les problèmes. De ce fait, il peut advenir que des personnes expérimentées du Forth se glissent parmi les joueurs novices (si tant est que l'on puisse appeler novices les personnes qui nous répondent).

Nous demandons donc à ces derniers de laisser jouer leurs cadets (l'enjeu d'ailleurs ne devrait avoir de valeur que pour des personnes non munies de machine comprenant le Forth).

Question 1

● En utilisant les explications de ce mois (et les précédentes aussi bien sûr), créez une structure de contrôle adaptée à la gestion des nombres complexes ainsi que les opérateurs associés.

Question 2

● En examinant les possibilités de l'éditeur proposé dans ce tableau, vous constaterez qu'il permet de créer des images relativement importantes (256 points). Saurez-vous constituer une structure de contrôle de « sprites » graphique en exploitant ses résultats (qui seraient ici quatre symboles consécutifs dans la table des caractères) ? Rappelons qu'un « sprite » est une entité qui peut être animée de mouvements divers sur l'écran.

N'oubliez pas que votre réponse doit nous parvenir le plus rapidement possible à l'adresse suivante :

Micro-Systèmes/Forth
43, rue de dunkerque
75010 Paris

58 RUE N.D. DE LORETTE

LE 1er LIBRE-SERVICE

DU LOGICIEL

NOUVEAU !

J.C.R. lance le premier libre-service du **logiciel !** J.C.R., c'est pouvoir enfin choisir en toute tranquillité parmi les 400 logiciels de jeux éducatifs, scientifiques ou utilitaires.

J.C.R., c'est pouvoir aussi équiper son micro-ordinateur : des centaines **d'accessoires** sélectionnés vous sont proposés sur stock.

J.C.R., c'est également pouvoir compléter sa bibliothèque en consultant la **librairie** spécialisée J.C.R. : les derniers et meilleurs titres y sont. Et tou cela tranquillement, en fonction de ses goûts et de ses besoins.

Le libre-service, un nouveau servic J.C.R. pour vous.

56 RUE N.D. DE LORETTE

J.C.R. BOUTIQUE

TOUS LES MICRO-ORDINATEURS

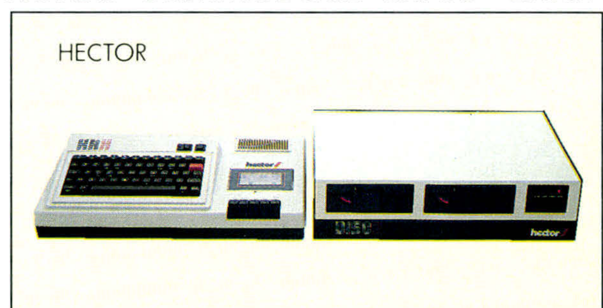
APPLE • HECTOR • SINCLAIR • ORIC • SEIKO • CASIO • CANON • VICTOR • COMMODORE • SHARP • EPSON



APPLE II - APPLE III
COMMODORE 64 version SECAM 3800 F
COMMODORE 64 version PAL 2950 F



ORIC I 48 K + cordon péritel 2180 F
CASIO FP 200 3800 F
SINCLAIR ZX 81 580 F



HECTOR
48 K HR Graphique Haute Résolution 4390 F
HRX 4950 F
Disque 1 Drive pour HECTOR HRX 6500 F

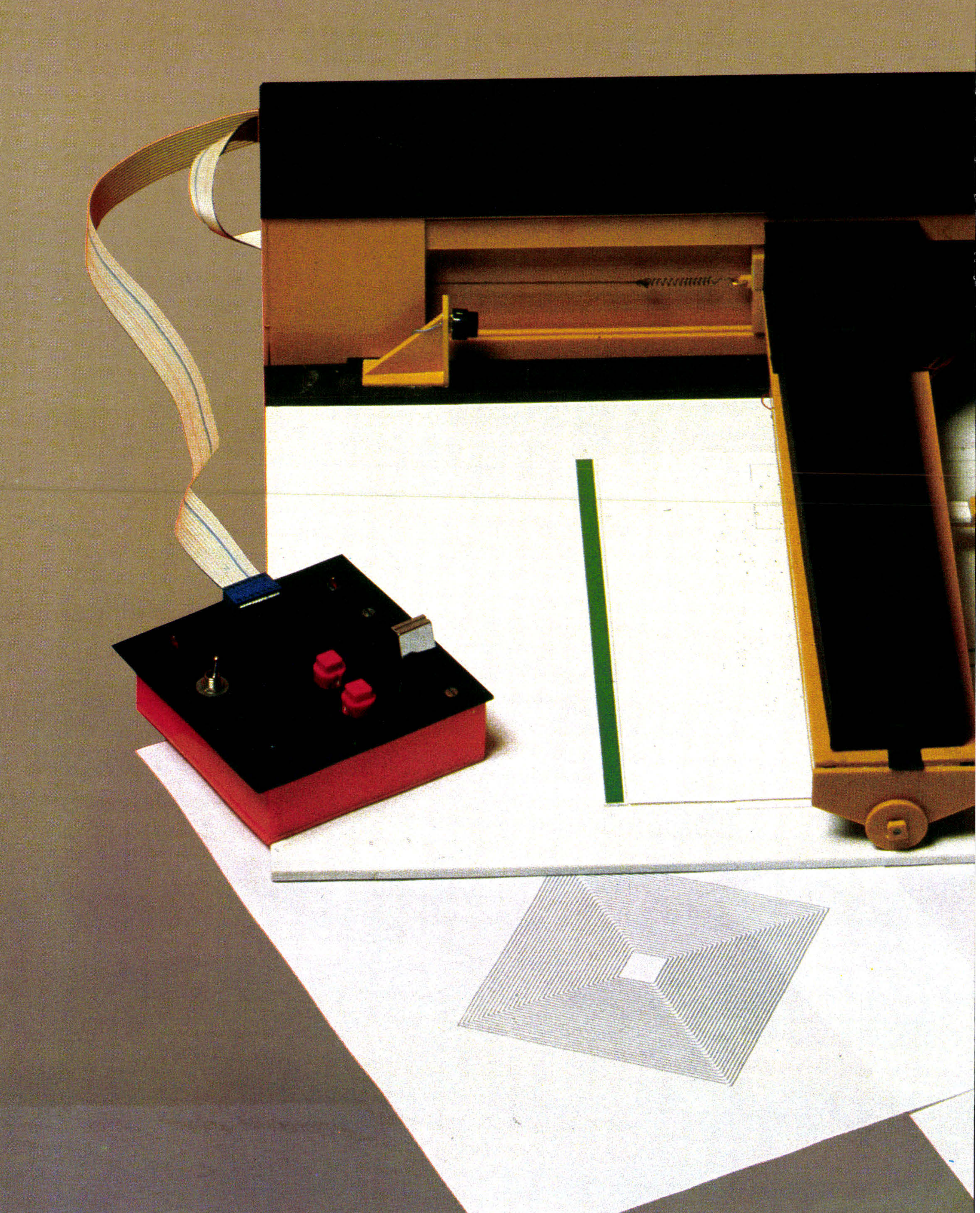
Catalogue JCR gratuit sur demande.

SERVICE-LECTEURS N° 141



56-58 rue N.-D.-de-Lorette	75009 PARIS	Tél. : 282.19.80 - Télex : 290 350 F
59 rue du Docteur-Escat	13006 MARSEILLE	Tél. : (91) 37.62.33
313 rue Garibaldi	69007 LYON	Tél. : (7) 861.16.39
2 rue de la Merci	34000 MONTPELLIER	Tél. : (67) 58.84.37 / 58.78.36

TTM: CONSTRUISEZ UNE TABLE



TRAÇANTE POUR VOTRE MICRO

IIIe PARTIE : LA REALISATION MECANIQUE



Dans la description de la réalisation mécanique qui va suivre, nous nous sommes attachés à présenter la construction de la table traçante d'une façon progressive. Voulant à la fois être explicites et aussi complets que possible, nous n'avons pas hésité à publier un grand nombre de figures... Que cette abondance ne vous impressionne pas !... Afin de les rendre plus compréhensibles que des plans, la plupart des dessins sont présentés en perspective cavalière. Toutes les cotes sont données en millimètres. Certaines dimensions manquent, car il est préférable de les déterminer soi-même après avoir construit un sous-ensemble. En effet, la technique hobbystyrène a une précision limitée au 1/2 mm (on ne peut tout avoir...). Il est des cas où rien ne vaut une mesure sur la pièce réelle. Bien entendu, nous vous les signalerons chaque fois que cela sera nécessaire.

Le matériau de base du hobbystyrène est le polystyrène choc en feuilles de 2 mm et, parfois, de 1 mm d'épaisseur. L'outillage qui permet de le travailler se limite à :

- Un cutter X-Acto avec deux types de lames : n° 28 (courbe) et n° 24 (droite).
- Une règle métallique dite « de cartonnier », comportant une semelle caoutchoutée anti-dérapante.

Ces deux outils sont les seuls vraiment spécifiques au hobbystyrène, et nous recommandons de les acquérir avant d'entreprendre la réalisation de la table traçante TTM ; vouloir les remplacer par d'autres moins bien adaptés risque d'entraîner des déboires et des pertes de temps.

- De la colle spécifique Uhu Plast ou Scotch Maquettes pour le collage du polystyrène sur lui-même, de la colle cyanocrylate (Cyanolit) pour les assemblages plastique/métal et, éventuellement, de l'adhésif néoprène réservé à la fixation du polystyrène sur le bois. Il sera souvent fait appel au trichloréthylène qui permet un collage sans bavures. Pour son emploi, prévoir un petit récipient et un pinceau fin.
- Des fournitures annexes sont à prévoir, telles que : crayon à mine tendre bien affûtée, gomme, ruban et vinyle adhésifs, équerre, chiffon, clous de crochet X et papier abrasif à grain moyen et fin.

Bien que le perçage des trous soit possible avec un simple cutter, il est préférable d'opérer avec une perceuse montée sur un support ; toutefois, cette dernière doit pouvoir tourner à faible vitesse, sinon le plastique fond...

Toutes ces fournitures (hormis la perceuse...) se trouvent facilement chez les marchands de matériel pour maquettistes et dessinateurs.

Cependant, avant de commencer la réalisation, deux remarques préliminaires s'imposent :

- Lorsque l'épaisseur du polystyrène n'est pas spécifiée, cela signifie qu'elle est de 2 mm.

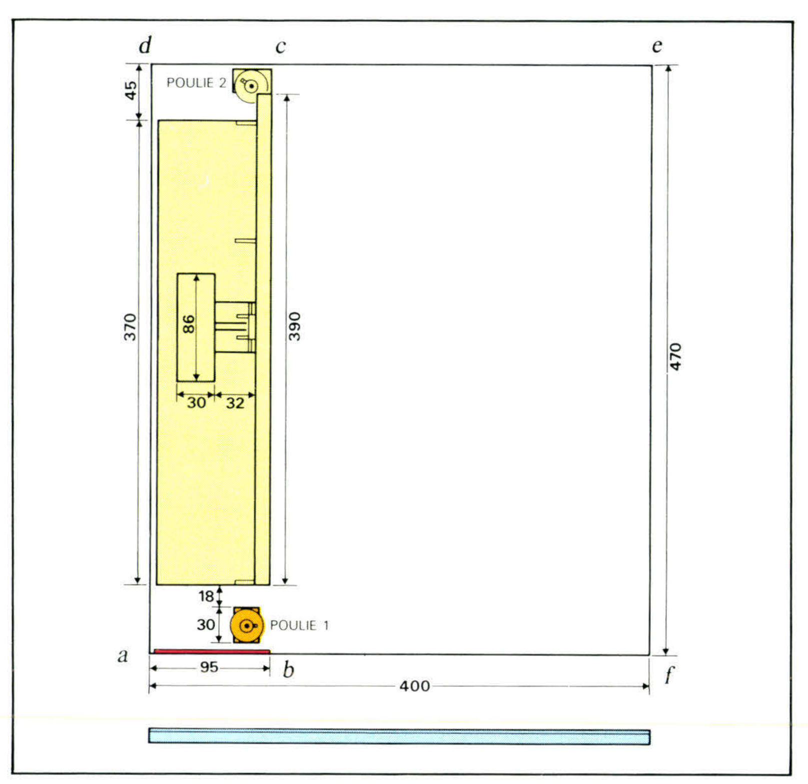


Fig. 1. – Le plateau de la table traçante : une planche de latté revêtue d'une feuille de polystyrène.

- La construction pas à pas suppose des stades intermédiaires, des réglages et des ajustages nécessitant des démontages. En conséquence, il sera souvent question de présentations de pièces et de collages « par points ». Ce type d'assemblages provisoires est facile à exécuter avec de la colle (Uhu Plast). Encore faut-il être prudent et ne mettre que le nombre de « points » et la quantité de colle juste suffisants.

L'ensemble des phases importantes de la méthode hobbystyrène est rappelé dans la double page suivante (**encadré 1**).

Examinons maintenant les principaux éléments composant la partie mécanique de TTM.

Le plateau

En premier lieu, se procurer une planche de latté de 470 × 400 × 15 mm, **parfaitement plane.** Ensuite, la revêtir, par collage à la colle néoprène, d'une feuille de polystyrène (épaisseur 1 ou 2 mm) en veillant à sa parfaite planéité. Si vous ne trouviez pas une surface de polystyrène de dimensions adéquates, il est possible de se contenter de plaquer la partie repérée par a, b, c, d sur la **figure 1.** Le but recherché est de disposer d'une embase solidaire du plateau en latté sur laquelle va être construit l'axe des Y. Pour que le collage soit possible, il est nécessaire qu'elle soit en polystyrène. Dans ce cas, la partie b, c, e, f, sera revêtue d'un carton blanc épais de bonne qualité ou d'un autre matériau lisse et plan.

L'axe des Y (premier stade)

Sous cette dénomination sont englobés à la fois le rail sur lequel va se déplacer l'axe des X, les poulies de renvoi, le moteur, ainsi que les circuits d'alimentation et de commande.

Les **figures 2a, 2b, 3 et 4** montrent la disposition relative des pièces et donnent leurs cotes. La

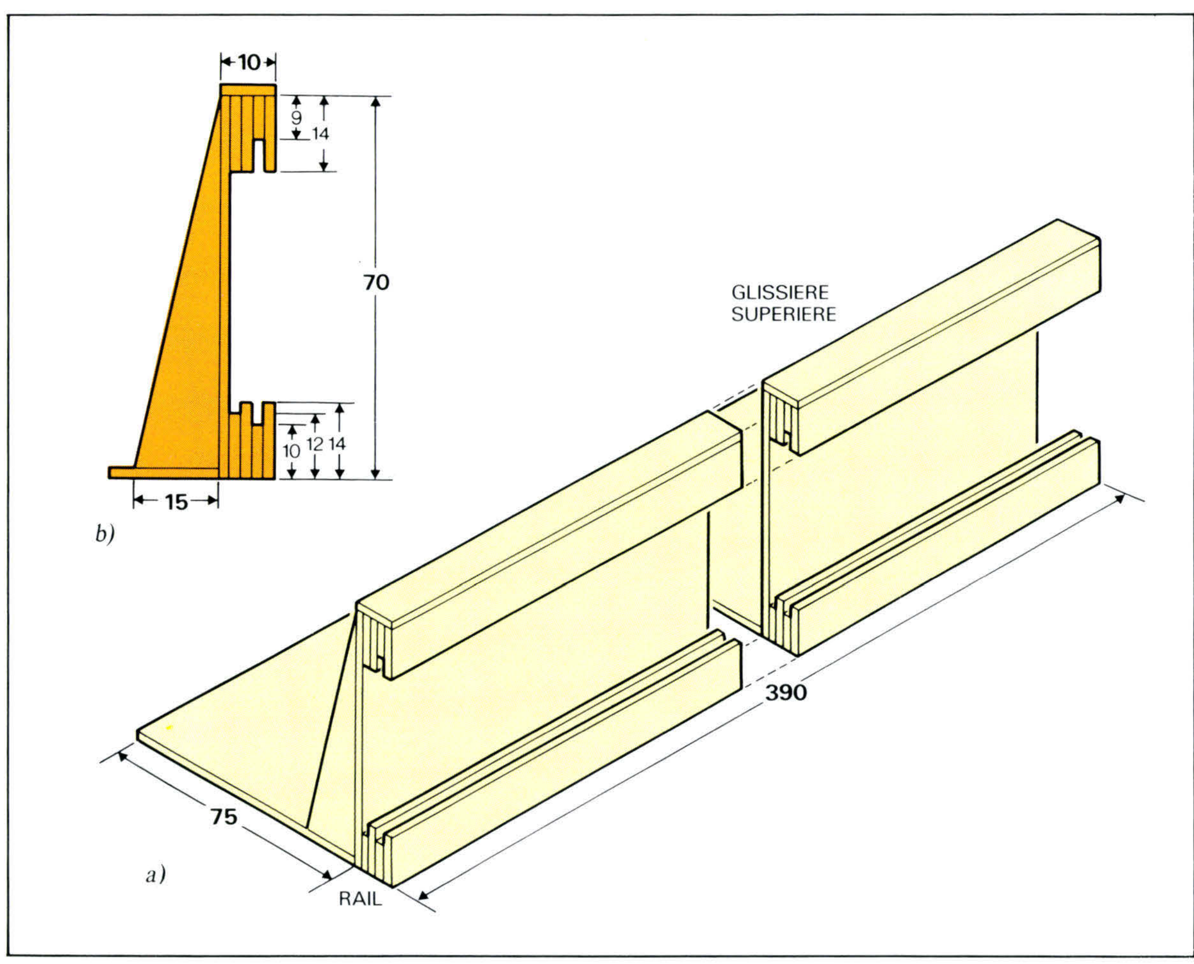


Fig. 2. – L'axe des Y : remarquez le rail sur lequel se déplace l'axe des X. Ce châssis supporte les poulies de renvoi, le moteur et les circuits d'alimentation et de commande.

Encadré 2

Pièces détachées et fournitures mécaniques

- 200 mm de tube laiton : diamètre extérieur 4 mm, diamètre intérieur 3,1 mm.
- Tige acier : diamètre 3 mm, deux longueurs de 250 mm, une longueur de 150 mm.
- Ressort à boudin : diamètre 3 mm, longueur 80 mm.
- 5 bagues de serrage à vis : diamètre intérieur 3 mm, extérieur 8 mm.
- 2 rondelles : épaisseur 1 mm, diamètre extérieur 12 mm, intérieur 3 mm ou moins.
- Fil émaillé de 1/10ᵉ.
- 8 vis laiton : longueur 12 mm, diamètre 3 mm.
- 16 écrous 3 mm.
- 1 planche de latté 470 × 400 × 15 mm.
- 3 mètres de câble de cadran de poste radio.
- 1 stylo bille de Sharp PC 1500.

Polystyrène choc : plaques de 2 mm et 1 mm d'épaisseur.
Colles : Uhu Plast, Néoprène, Cyanolit, Trichloréthylène.

LA METHODE HOBBYSTYRENE:

Cette méthode n'est pas inconnue de nos lecteurs, à qui nous avons déjà proposé des réalisations pratiques, développées à partir du hobbystyrène (« Micro-Systèmes » nº 22 et nº 27). Nous avons cependant pensé qu'il serait utile de revenir sur ce sujet.

Nous devons, en effet, songer à la fois aux nouveaux lecteurs et aux applications ultérieures de cette méthode, particulièrement adaptée à la petite robotique.

■ Le tracé

Il se fera sur le côté mat de la feuille de polystyrène (le côté brillant étant réservé à l'extérieur des objets). C'est le seul point qui rappelle les techniques traditionnelles : son exécution doit être impeccable, les cotes seront respectées et on veillera à ce que les angles droits mesurent bien 90°... Il sera très utile de confectionner un té en polystyrène de 2 mm d'épaisseur (**fig. A**).

■ Le marquage

Le but recherché est de provoquer une ligne de fracture à la façon du diamant sur le verre. Pour obtenir ce résultat, on utilisera le cutter muni d'une lame nº 28 (courbe) que l'on « tirera » en appuyant exactement sur le trait de crayon tout en s'aidant de la règle. La lame courbe ainsi tractée est bien plus commode qu'une lame droite qui a tendance à dévier et à créer des « aiguillages ». Ne pas oublier que le but est de creuser un sillon et non pas de couper. Quelques essais suffiront à estimer la pression nécessaire.

■ La découpe

Elle se fait par rupture (**fig. B**). Deux cas se présentent : soit la prise est bonne et les doigts suffisent, soit la partie à dégager est trop petite. On peut alors utiliser des pinces universelles dont on aura revêtu les mors avec de l'ouate de cellulose maintenue avec du ruban adhésif. Mais il est préférable de confectionner un découpoir (**fig. C**) dans la rainure duquel il sera facile d'engager le bord de la pièce à rompre. Cet instrument rudimentaire permet d'enlever des bandes de plastique de 5 mm, voire 4, de large...

■ Le ponçage

La méthode employée ne permet pas d'obtenir sur les tranches des pièces une surface parfaitement plane. De plus, elles comportent un bourrelet produit par le passage de la lame. Pour enlever ce dernier, il suffit de racler avec le cutter muni d'une lame nº 24 (droite). Pour rectifier la tranche, on la frottera, sans appuyer trop fort, sur un papier de verre posé à plat sur la table, le côté abrasif en dessus (**fig. D**). Il faudra, en outre, veiller à la verticalité de la pièce, sinon le remède serait pire que le mal...

■ Le collage

Que l'on utilise une colle spécifique ou le trichloréthylène appliqué au pinceau, le résultat s'apparente à la soudure autogène et, s'il est bien exécuté, assure une solidité irréprochable. La seule tentation à éviter est de mettre trop de colle... Un quart à un cinquième de la quantité que l'on aurait utilisée sans être averti suffit amplement...

Toutefois, nous préférons le trichloréthylène qui, s'il demande une exécution un peu plus rapide (car il sèche très vite), donne un résultat sans bavures, au sens propre.

Dans tous les cas, le collage doit être réalisé après avoir repéré quelle est la tranche recouvrante et en s'aidant du plan de travail, pour appuyer fortement

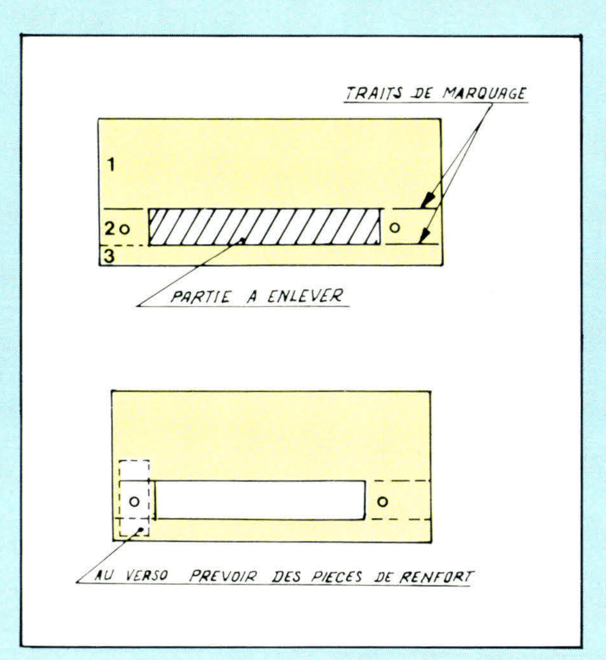


Fig. A. – Un té en polystyrène de 2 mm d'épaisseur, un des éléments nécessaires à la bonne réalisation de TTM.

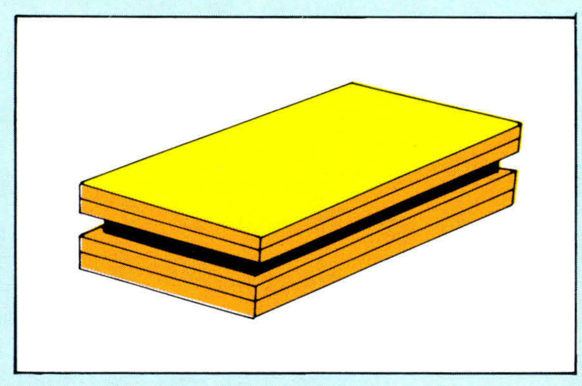


Fig. C. – Confection d'un « découpoir » : pour dégager de fines bandes de polystyrène.

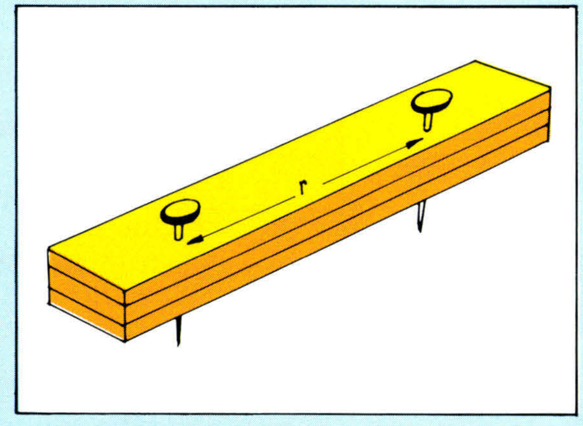


Fig. E. – Réalisation d'un « compas de découpe ».

pendant trois à quatre secondes une pièce contre l'autre.

On en profitera pour régler l'affleurement des tranches en utilisant une seconde fois le plan de travail.

Le collage sera alors suffisant pour permettre la suite de l'assemblage, mais il ne sera définitif qu'après dix minutes environ.

Pendant ce délai, il est encore possible de décoller les pièces et, après avoir laissé sécher et reponcé la tranche, de recommencer. Il peut être utile de présenter chaque élément avant l'assemblage définitif, cette opération est rendue très simple par un collage par points. Notons enfin qu'il est possible de renforcer et de rendre pratiquement indissociable un ensemble terminé en instillant, avec un pinceau, un peu de trichloréthylène dans les angles internes et en appuyant fortement.

■ La découpe des disques

La découpe au cutter que nous décrivons ci-dessus est réservée aux lignes droites ou, à la rigueur, aux courbes à grand rayon. Elle ne convient pas aux disques circulaires destinés à la fabrication des poulies. Il est nécessaire, pour l'effectuer facilement, de confectionner un compas de découpe (**fig. E**) avec quelques chutes de plastique. Son emploi est très simple : deux clous de crochet X y seront enfoncés à chaud, séparés par une distance égale au rayon du cercle que l'on veut découper.

On marquera son centre sur la feuille de plastique avec une aiguille chauffée et on introduira l'un des clous dans le trou ainsi obtenu. Il suffira de faire tourner la plaque tout en appuyant sur le compas pour créer un sillon parfaitement circulaire. Ne pas hésiter à faire plusieurs tours afin que le marquage soit profond. On répétera cette opération sur le verso de la plaque avant d'extraire le disque par torsions successives. Il ne restera plus qu'à poncer la tranche ou, mieux encore, à la « tourner ». Cette opération consiste, après avoir percé le centre du disque d'un trou de 3 mm de diamètre, à l'enfiler sur une tige filetée du même diamètre et à l'enserrer entre quatre écrous (deux de chaque côté). La tige sera introduite dans le mors d'une perceuse tournant à faible vitesse. En mettant au contact de la tranche un cutter (lame n° 24), on la rendra parfaitement circulaire et on l'adoucira avec du papier de verre à grain fin.

■ La finition

La finition des objets fabriqués avec la méthode hobbystyrène consiste d'abord à régulariser les tranches visibles après l'assemblage avec la lame du cutter ; ensuite, il est possible de peindre les ensembles terminés avec un émail adhérent que l'on trouve chez les détaillants vendant des maquettes en plastique (émail Humbrol, par exemple).

Mais, à notre avis, la peinture doit être réservée aux petites pièces, car les grandes surfaces planes sont très difficiles à laquer uniformément. Il est bien préférable, si l'on désire absolument les décorer, de le faire avec du Vénilia adhésif. Toutefois, éviter, si les tranches ne sont pas parfaitement dressées, de revêtir la totalité du volume, sinon, elles apparaîtront à travers le placage de vinyle et le résultat ne sera pas très satisfaisant. En revanche, il serait bon de coller sous la table traçante du Vénilia adhésif floqué (genre velours). Ce matériau épais empêche le glissement et amortit suffisamment les vibrations.

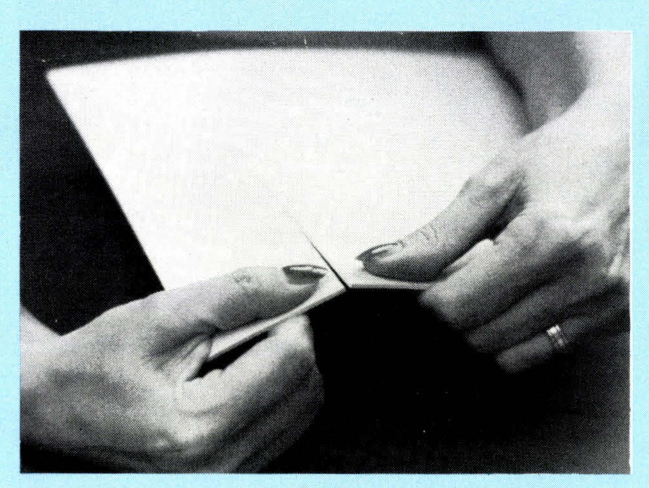


Fig. B. – Après un marquage assez loin du bord, un pliage brusque provoque une rupture le long du sillon.

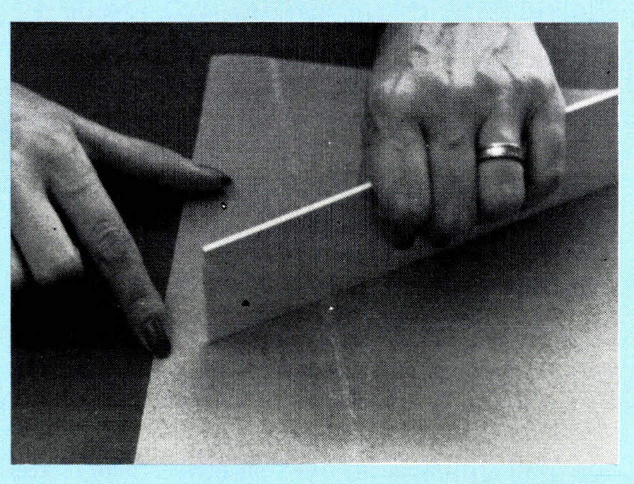


Fig. D. – En appliquant une feuille de papier abrasif sur une table, le ponçage des pièces sera grandement facilité.

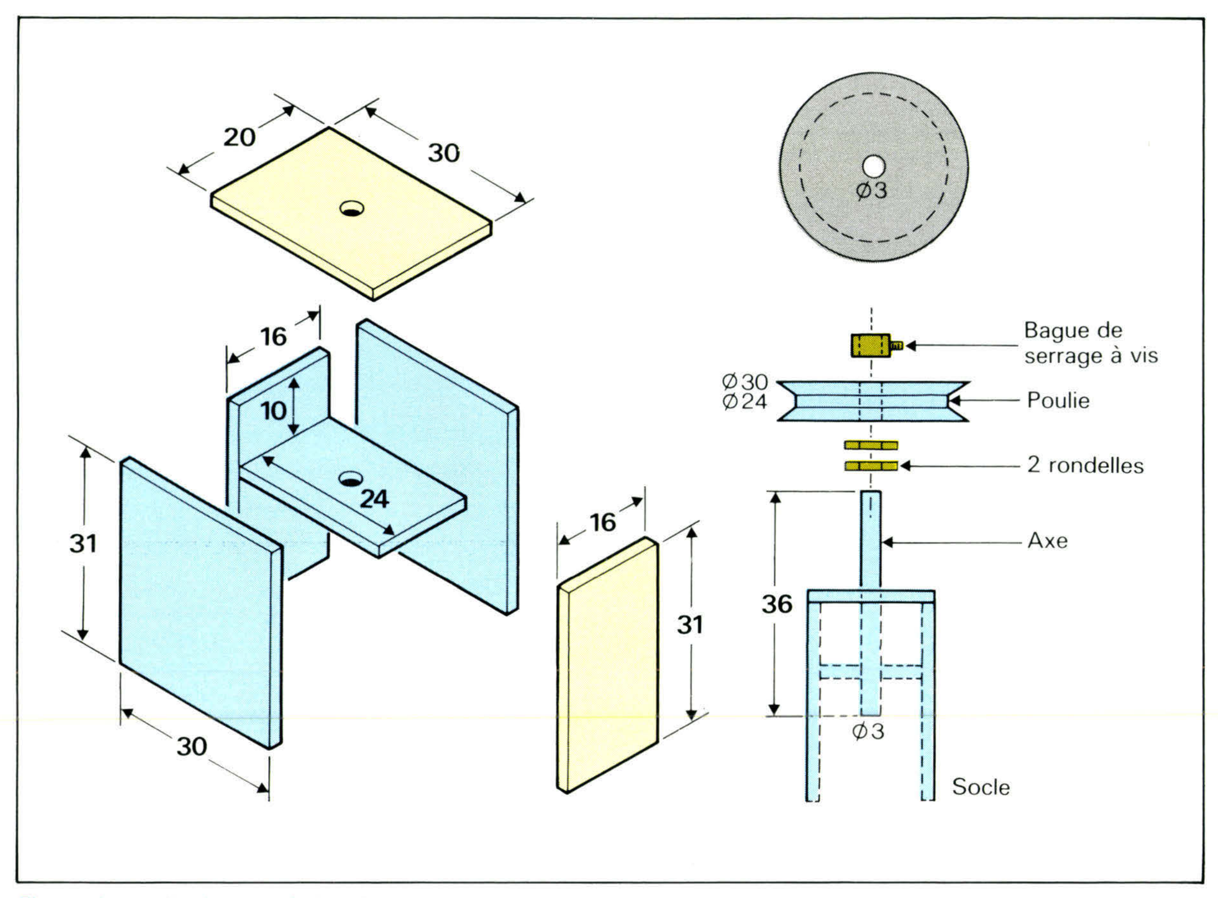


Fig. 3. – Les poulies de renvoi de l'axe des Y.

structure est formée par un dièdre maintenu orthogonal par trois équerres. Les longueurs des deux plaques qui constituent ce dièdre sont de 370 mm, alors que celles du rail et de la glissière ont 390 mm (voir **fig. 4**). La confection du rail et de la glissière supérieure devra être particulièrement soignée, les tranches seront rendues rectilignes par ponçage et les bourrelets de découpe enlevés soigneusement.

Pour l'instant, seul le rail sera fixé, la glissière supérieure étant maintenue par quelques points de colle. On confectionnera le support de commandes qui est destiné à recevoir l'interrupteur général, une diode servant de voyant et le poussoir de remise à zéro. Avant de le fixer, on percera les trous au diamètre des composants.

Les deux poulies dont la construction est détaillée **figure 3** sont destinées à servir de renvoi au câble du cabestan. Elles doivent être solidement construites (la tension de ce câble est relativement importante) et tourner librement. Chaque poulie est composée de trois disques extraits d'une chute de plastique à l'aide du compas de découpe décrit dans l'**encadré 1.**

Il est souhaitable, après les avoir assemblées, de les « tourner » sur une perceuse. Pour cela, il suffit de les emprisonner avec quatre écrous (deux de chaque côté) sur une tige filetée qui sera immobilisée dans le mandrin tournant. L'outil de tournage étant, tout simplement, la lame droite d'un cutter. Les poulies et leurs socles ne seront pas encore fixés sur le plateau.

Les deux moteurs prévus dans cette réalisation n'ont pas un axe d'une longueur suffisante, il faut donc les manchonner avec un tube de laiton d'un diamètre intérieur de 3,1 mm, extérieur de 4 mm et d'une longueur de 37 mm (**fig. 5**). L'axe du moteur devra pénétrer à frottement doux dans le manchon, mais cela ne suffit évidemment pas. Il faut les solidariser. Pour cela, on va instiller une quantité minime de colle Cyanolit. Attention, cette opération est très délicate, car, si l'adhésif s'insinue entre l'axe du moteur et son palier, **on risque de l'immobiliser définitivement...** Il vaut mieux pécher par défaut et être obligé de démonter pour recommencer que d'endommager le moteur. Certains, en raison des risques, préféreront utiliser de la colle du type Araldite, qui est pâteuse et d'un emploi mal commode dans ce cas ; à chacun de choisir...

L'axe du moteur 1 a donc maintenant un diamètre exté-

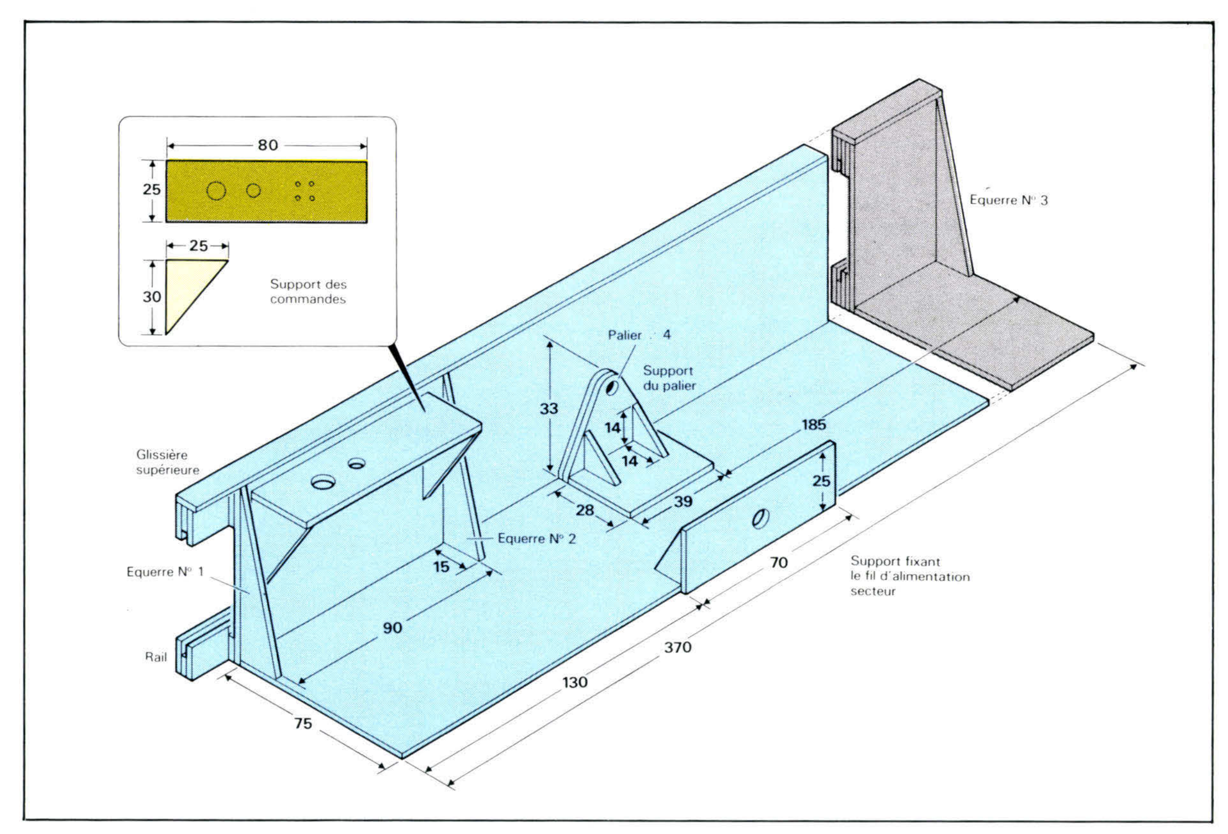


Fig. 4. – L'axe des Y vu de l'arrière.

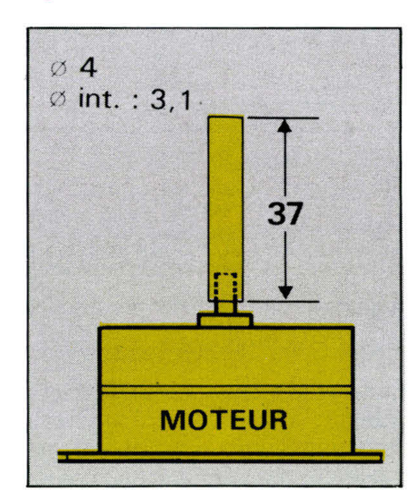


Fig. 5. – L'axe des moteurs n'a pas une longueur suffisante, il faut donc les manchonner...

rieur de 4 mm. Mais sa longueur ne permet pas de le laisser en porte-à-faux : il devra reposer sur un second palier. Avant de le fabriquer, il est préférable de construire le boîtier (**fig. 6 et 7**). Après avoir découpé un rectangle de 86 × 59 mm et tracé son centre, on le percera d'un trou d'un diamètre de 5 à 6 mm. On

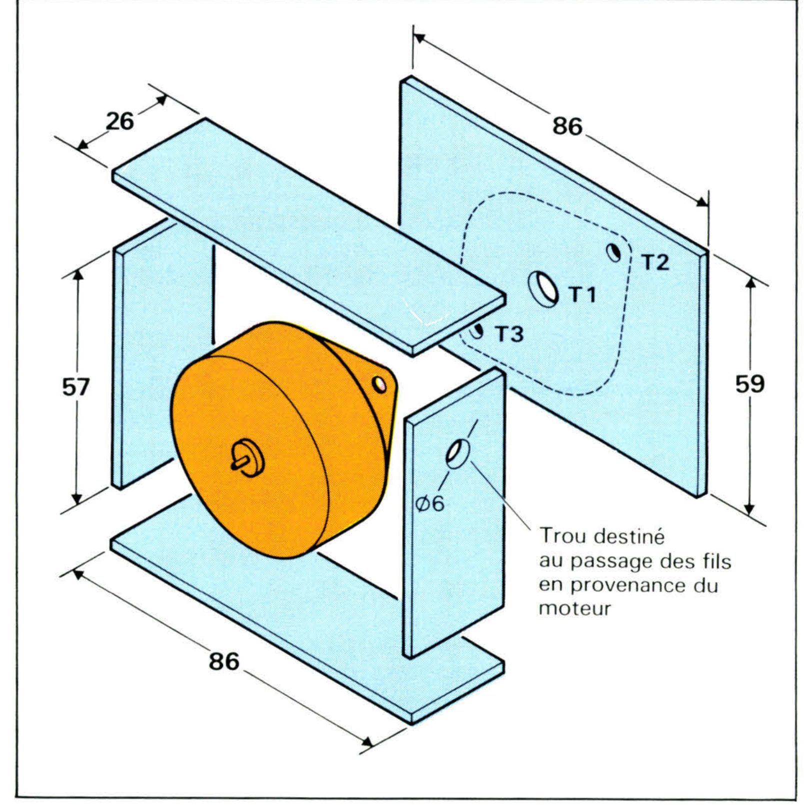


Fig. 6. – Le boîtier de l'axe du moteur (face avant)

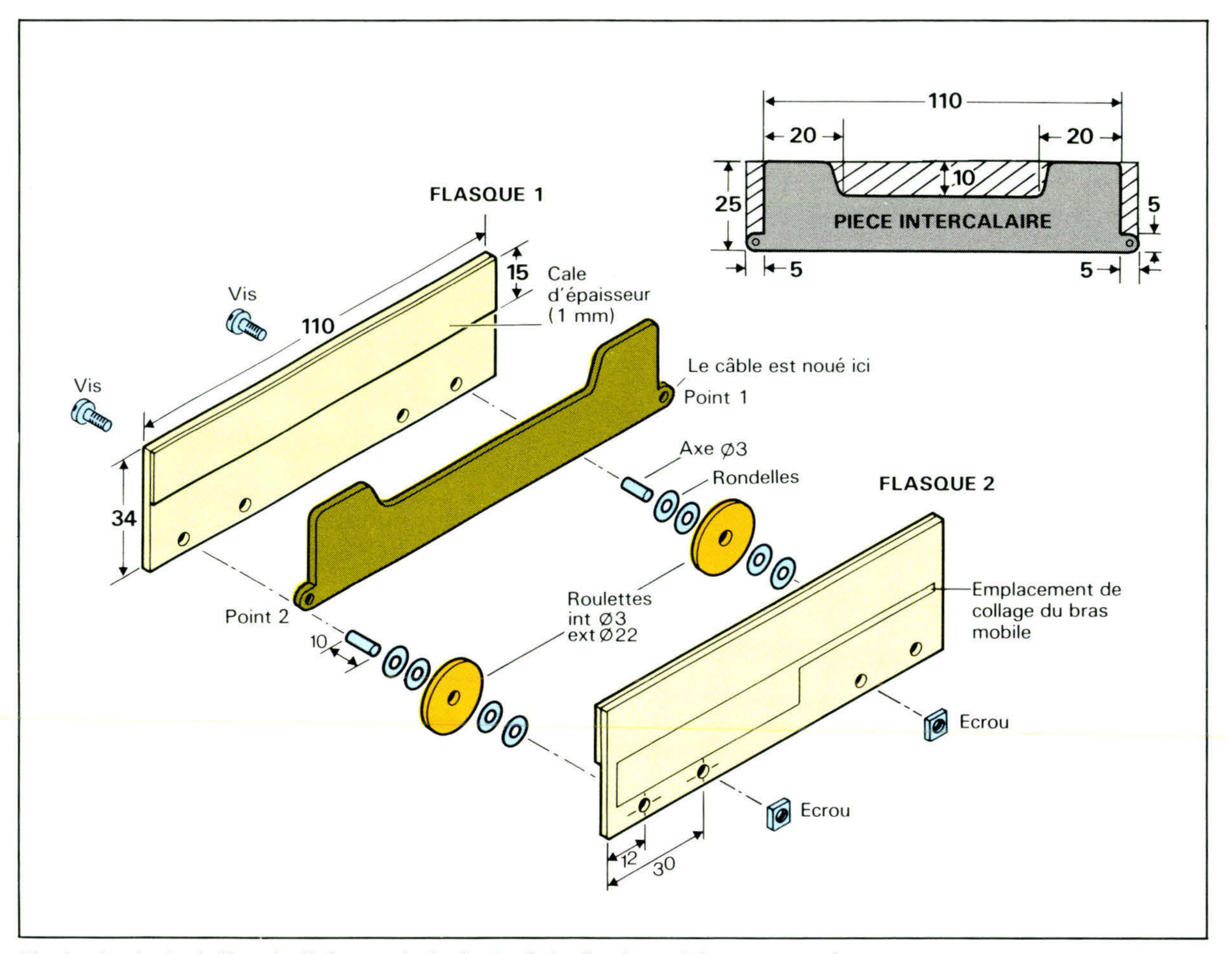


Fig. 8. – Le chariot de l'axe des X. Les parties hachurées de la pièce intercalaire seront extraites.

positionnera ensuite le moteur 1 et on pointera les deux trous T2 et T3 destinés au passage des deux vis d'assemblage. Le moteur fixé, on poursuivra la construction du boîtier. Ensuite, seulement, on réalisera le support de palier selon les cotes indiquées **figure 4.** Mais, avant de percer le trou de 4 mm qui constitue le second palier, on mesurera très exactement sa hauteur par rapport au socle, laquelle doit être la même que celle de l'axe du moteur. Faute de quoi, la rotation se ferait mal. Ne pas hésiter à recommencer en cas de doute.

On veillera également à ce que le tube de 4 mm tourne aisément dans le palier : un dixième de goutte d'huile à machine l'y aidera. Mais attention, il faut absolument éviter que l'axe lui-même soit huilé, sinon le cabestan patinerait, ce qui est rédhibitoire. Après quoi, on collera le support de palier à son emplacement **(fig. 4).** Quant au boîtier du moteur, ne pas le fixer définitivement pour l'instant.

Avant de terminer l'axe des Y, nous allons attendre d'avoir construit et vérifié le fonctionnement mécanique de celui des X. En procédant ainsi, nous faciliterons la mise au point.

L'axe des X

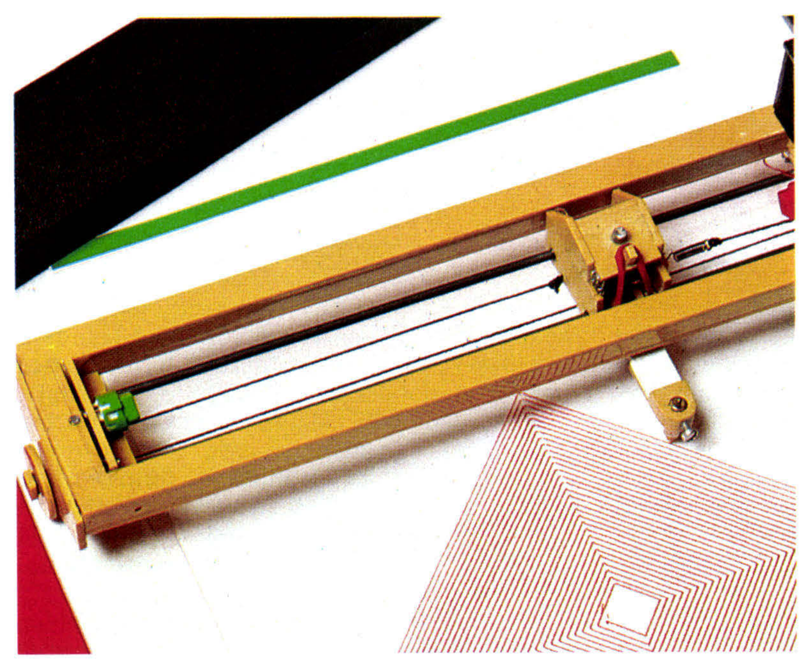
Le rôle de l'ensemble que nous allons maintenant construire est de mouvoir le porte-plume selon l'axe des X tout en étant lui-même sous la dépendance du moteur qui commande les déplacements en Y. La composition des deux mouvements permettra de déplacer la plume sur toute la surface accessible. Pour obtenir des résultats exploitables, il faut que le jeu latéral du bras soit juste suffisant pour permettre un déplacement doux, sans coincements ni points durs. C'est pourquoi il faudra soigner particulièrement les assemblages et les réglages et ne pas hésiter à « présenter » les pièces avant le collage définitif. Une toute petite quantité d'huile de machine aux endroits où il existe des frottements (paliers, glissière supérieure, etc.) aidera ensuite à les éliminer.

La **figure 8** montre comment construire le chariot de l'axe des X. La pièce intercalaire sera découpée dans un rectangle de 120 × 25. Les parties hachurées seront extraites. Pour y parvenir aisément, on marquera assez

Poussoir de fin de course
Ø3
Ø22
60
28
15
a)
Entretoise
295
MOTEUR 2
Ecrou
Tube Ø int : 3,1
Ø ext. : 4
Longueur : 35
Trou de passage du moteur 2
10
40
10
55
240
b)
10 40 10
8
12
COUPE
10
56
28
Ø4
2 épaisseurs de polystyrène de 2 mm
56
30

Fig. 10. – L'axe du moteur sera équipé d'un manchon de 35 mm

Fig. 9. – Les éléments du bras mobile : a) deux poutrelles créent une structure rectangulaire ; b) détail de la plaque supérieure, la partie hachurée sera extraite du rectangle.



Gros plan sur l'axe des X.

profondément les lignes de découpe et on se servira de pinces pour enlever ce qui est inutile. Ensuite, on « arrondira les angles » avec du papier abrasif et on percera des trous d'environ 1,5 mm de diamètre dans les oreilles prévues à cet effet. Ces trous sont destinés à servir d'amarrage aux deux extrémités du câble du cabestan. Les flasques 1 et 2 seront superposés après découpe et tracé, sur la partie externe du flasque 2 de l'emplacement de collage du bras mobile (**fig. 8**). On percera quatre trous de 3 mm aux endroits indiqués sur la même figure. Les deux trous extrêmes sont destinés à recevoir l'axe des roulettes. Ces roulettes seront soigneusement confectionnées et vérifiées afin qu'elles tournent bien « rond ». On collera (à la

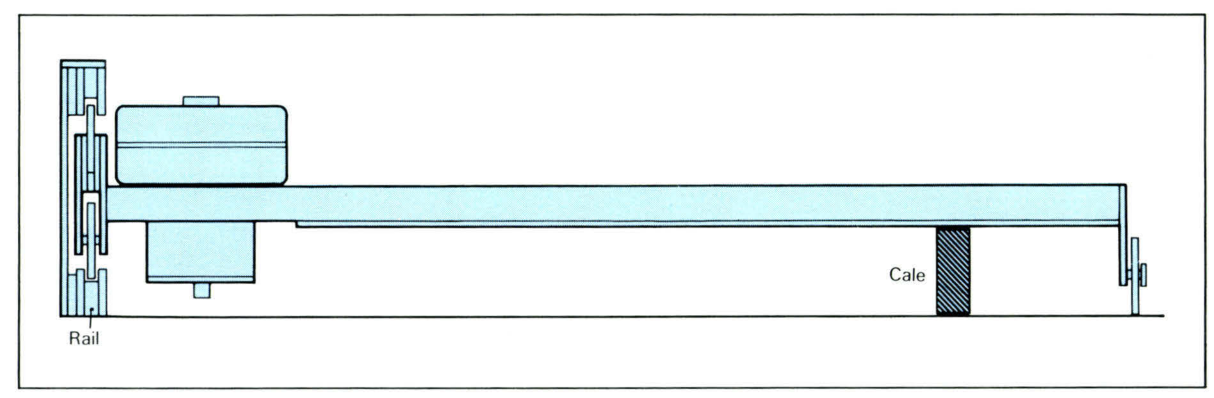


Fig. 11. – Le bras mobile sera fixé sur le chariot de l'axe des X à l'aide d'une cale (hachurée).

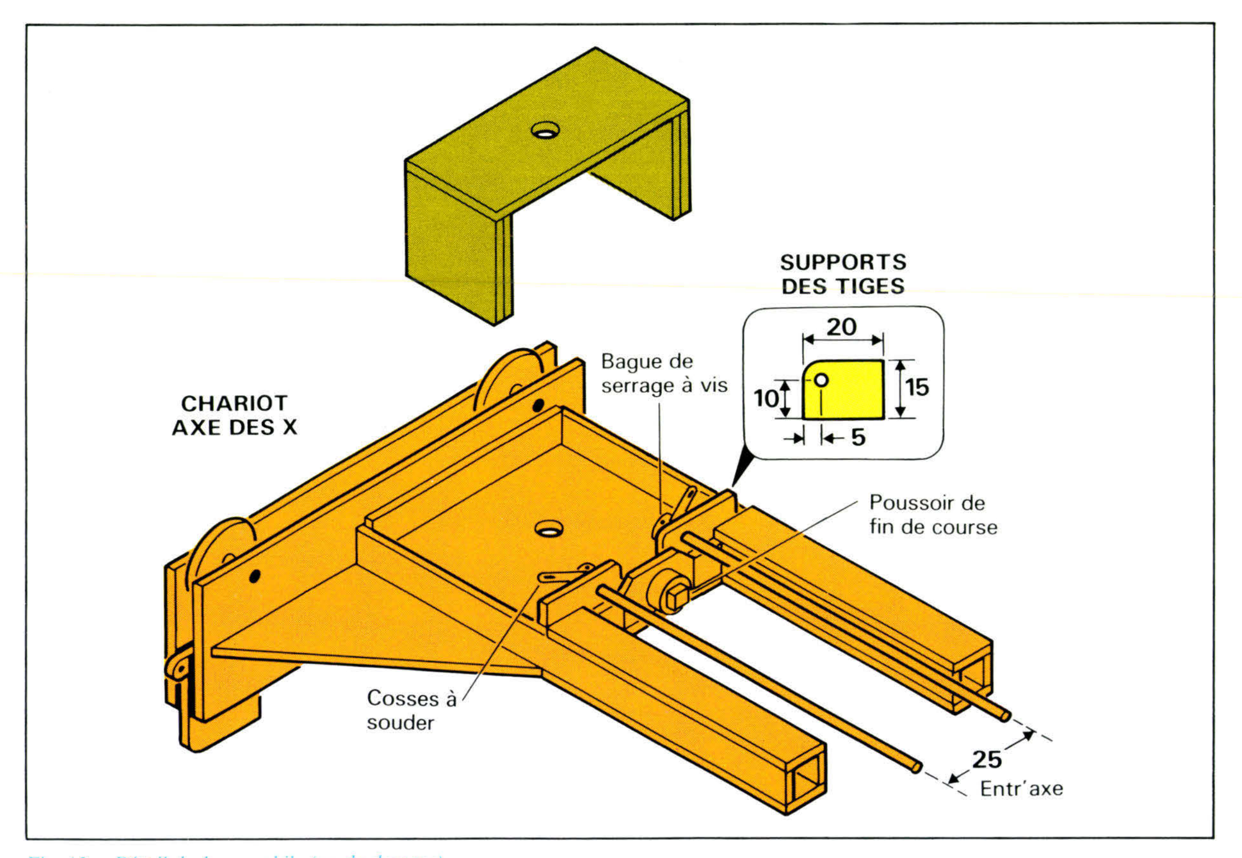
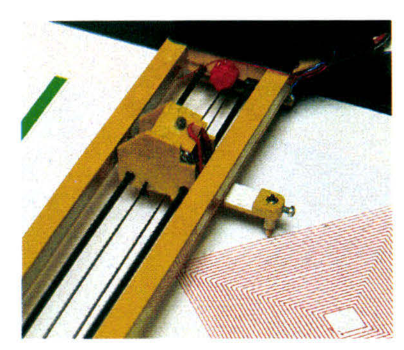


Fig. 12. – Détail du bras mobile (vu de dessous).

Cyanolit) les axes sur l'un des flasques et on mettra en place les roulettes en les centrant latéralement à l'aide de rondelles convenablement disposées. Avant le collage définitif, on vérifiera le fonctionnement parfait du chariot dans son rail et dans sa glissière sur l'axe des Y. Les deux boulons sont destinés à limiter et à régler le jeu latéral des roulettes. Après quoi seulement, on pourra coller définitivement la glissière supérieure (de l'axe des Y) et les pièces constituant le chariot des X. Notons à ce propos que si les collages impliquant seulement une tranche sont relativement faciles à désassembler, il n'en est pas de même lorsque (comme c'est le cas ici) les pièces sont collées à plat, l'une contre l'autre. Une erreur se paie alors par la nécessité de refaire toutes les pièces de l'assemblage...

Le bras mobile (**fig. 9**) est formé de deux poutrelles créant une structure rectangulaire. Cette disposition est peu orthodoxe car elle se prête à des déformations latérales. Mais elle sera ultérieurement corrigée par le capot qu'elle recevra et qui la transformera en poutre creuse rigide.

On commencera par tracer, marquer et découper la pièce supérieure en forme de « U » dans


Vue de dessus de l'ensemble axe des X / porte-plume.

un rectangle de 295 × 60 mm, aux cotes indiquées **figure 9b** (la partie hachurée sera extraite du rectangle). Ensuite, on assemblera les poutrelles et l'entretoise comme indiqué **figure 9.** L'axe du moteur 2 (**fig. 10**) sera équipé d'un manchon de 35 mm, collé à la Cyanolit avec les mêmes précautions que pour le moteur 1... On percera un trou de 5 mm pour laisser passer l'axe et on pointera les deux autres trous destinés aux vis de fixation. Il restera à créer un second palier que l'on positionnera provisoirement. On le réalisera avec les mêmes précautions que celles prises pour le moteur 1.

On collera ensuite le bras mobile sur le chariot de l'axe des X (sur l'emplacement préalablement tracé **figure 9**) en le maintenant parfaitement horizontal au plan du socle à l'aide d'une cale (**fig. 11**). Une pièce triangulaire « T » (**fig. 9 et 11**) contribuera à le rendre orthogonal par rapport au chariot et donc à l'axe des Y. Enfin, on fabriquera la troisième roulette et son support que l'on collera par points à sa place à l'extrémité du bras. Ceci terminé, on engagera le chariot dans son rail et sa glissière sur l'axe des Y et on vérifiera que le bras circule aisément. Cette vérification doit se faire en manipulant le chariot et non pas le bras. En revanche, on s'assurera que l'extrémité du même bras n'a pas un jeu excessif dû au « flottement » des roulettes... Si c'était le cas, il serait nécessaire de resserrer quelque peu les vis prévues à cet effet. La

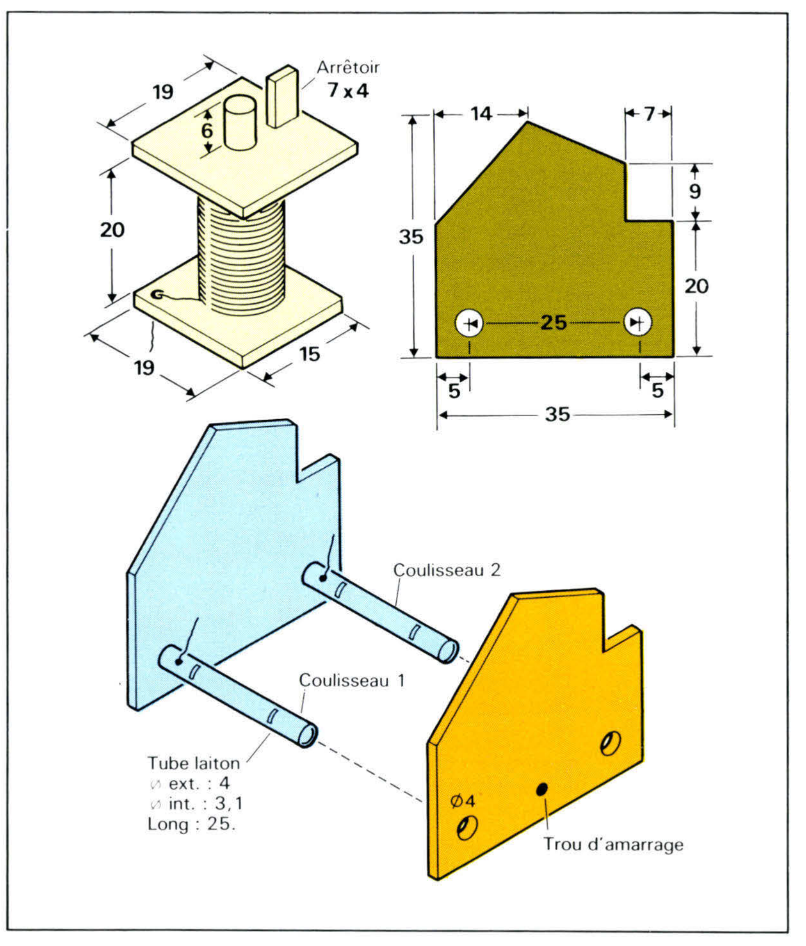


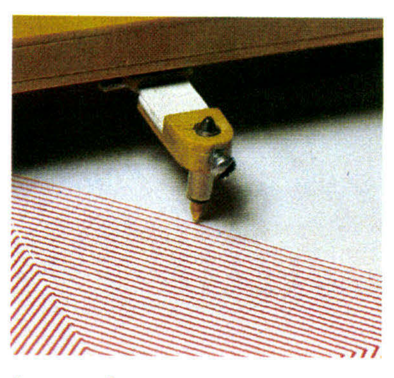
Fig. 13. – Le support de bobinage de l'électroaimant chargé d'abaisser la plume.

figure 12 représente une vue de dessous du bras mobile.

Le chariot porte-plume

Le chariot porte-plume que nous allons maintenant construire peut paraître à certains, au vu des **figures 13, 14, 15, 16, 17 et 18,** complexe et difficile à réaliser. En réalité, et sous réserve de procéder sans hâte, il n'y a aucune raison de ne pas réussir. D'autant plus que la méthode hobbystyrène pardonne bien des erreurs et, lorsqu'il est nécessaire de recommencer une pièce, sa rapidité d'exécution rend cette solution moins contraignante.

Le chariot en question intègre un électroaimant chargé d'abaisser la plume lorsqu'il est parcouru par un courant, le maintien de cette plume en position haute étant assuré par un simple élastique. Pour construire le bobinage, on commencera par couper dans une tige de 3 mm de diamètre en fer ou en acier un tronçon de 31 mm (**fig. 13**) et on collera les deux flasques carrés avec de la Cyanolit. Le flasque supérieur sera percé de deux trous (avec une aiguille chauf-


Le porte-plume...

fée) destinés à fixer les fils d'entrée et de sortie. Après quoi, on disposera sur le noyau une couche de ruban adhésif. Le fil utilisé pour le bobinage a un diamètre de 1/10e de mm. Il faudra fixer une extrémité à l'un des trous, par un simple nœud, et, ensuite, il sera enroulé le plus régulièrement possible en procédant comme indiqué (**fig. 14**) à l'aide d'une « chignole » à main. Evidemment, on peut réaliser cette opération sans cet outil, mais ce sera plus long... Plutôt que de vous indiquer un nombre de tours, nous préférons vous donner le diamètre extérieur du bobinage : lorsqu'il aura atteint 10 mm, il sera terminé. L'autre extrémité sera fixée, à son tour, sur le second trou.

On préparera ensuite les coulisseaux constitués par deux morceaux de tube de cuivre de diamètre extérieur de 4 mm, intérieur de 3,1 mm, et d'une longueur de 24 mm. Afin de permettre un réglage du contact, on pratiquera deux traits de scie (**fig. 13**). Puis, on tracera, marquera et découpera les deux côtés du chariot que l'on percera (après les avoir superposés) de deux trous de 4 mm (entr'axes = 25 mm), et on présentera les pièces. Il restera à confectionner le levier à l'extrémité duquel sera disposée la plume (**fig. 16**). On remarquera que deux de ses pièces sont courbées. Ceci est obtenu par chauffage sur une flamme propre (alcool). Avant de réaliser ces opérations, nous vous recommandons de vous exercer sur des chutes de même largeur (12 mm) et de même épaisseur (attention, l'une des pièces est en polystyrène de 1 mm d'épaisseur). Une extrémité sera munie d'une pièce polaire en fer ou acier, constituée par deux rondelles (épaisseur 1 mm, diamètre extérieur 12 mm) superposées et fixées à la Cyanolit. Il est souhaitable, pour éviter les effets de collage au noyau de l'électroaimant, de les revêtir d'un disque de même diamètre découpé dans un ruban

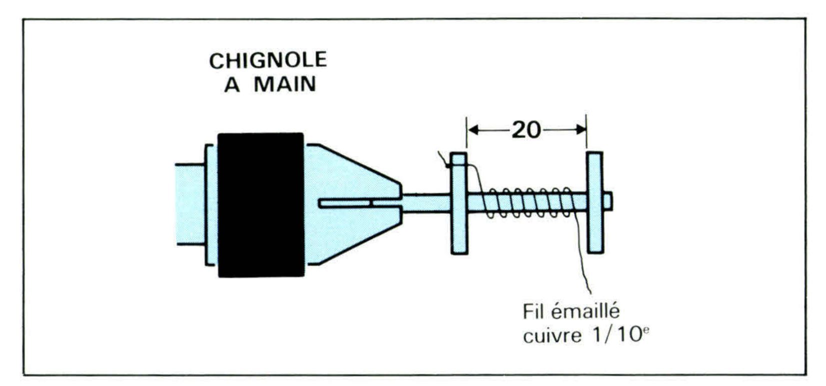


Fig. 14. – Pour bobiner l'électroaimant : une chignole à main.

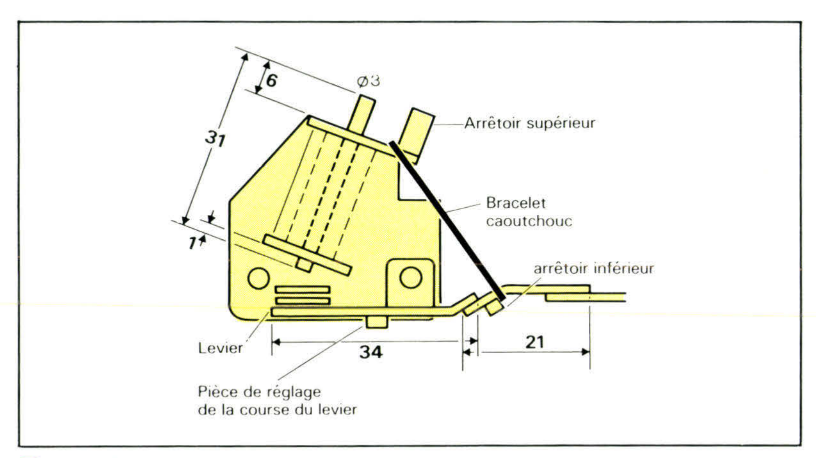


Fig. 15. – Détail du levier porte-plume.

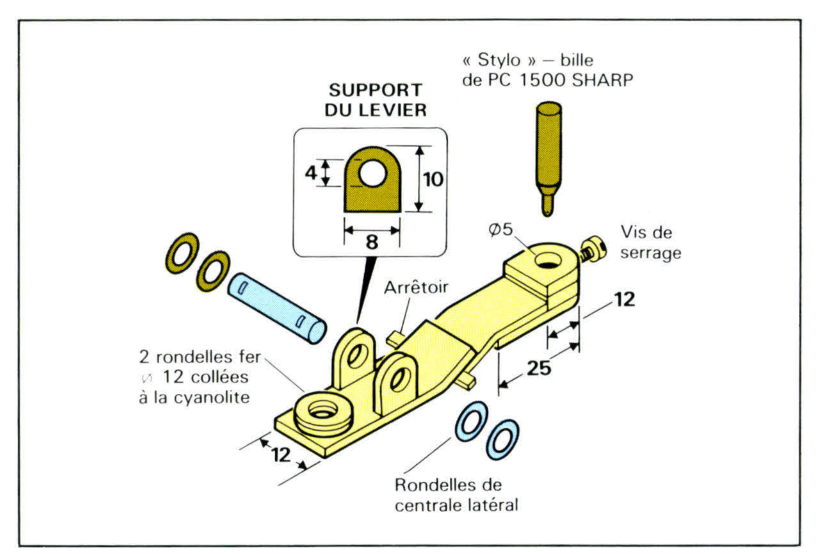


Fig. 16. – Le levier porte-plume.

adhésif. Le levier est suspendu par deux supports au coulisseau 2 (**fig. 13, 15 et 16**). Ces supports devront être soigneusement ajustés de telle façon qu'en position basse, les deux rondelles qui servent de pièce polaire s'appliquent bien contre le noyau.

Le centrage latéral sera obtenu par des rondelles n'autorisant qu'un jeu minimum. Il restera à souder les fils en provenance de l'électroaimant aux deux coulisseaux (dégagés

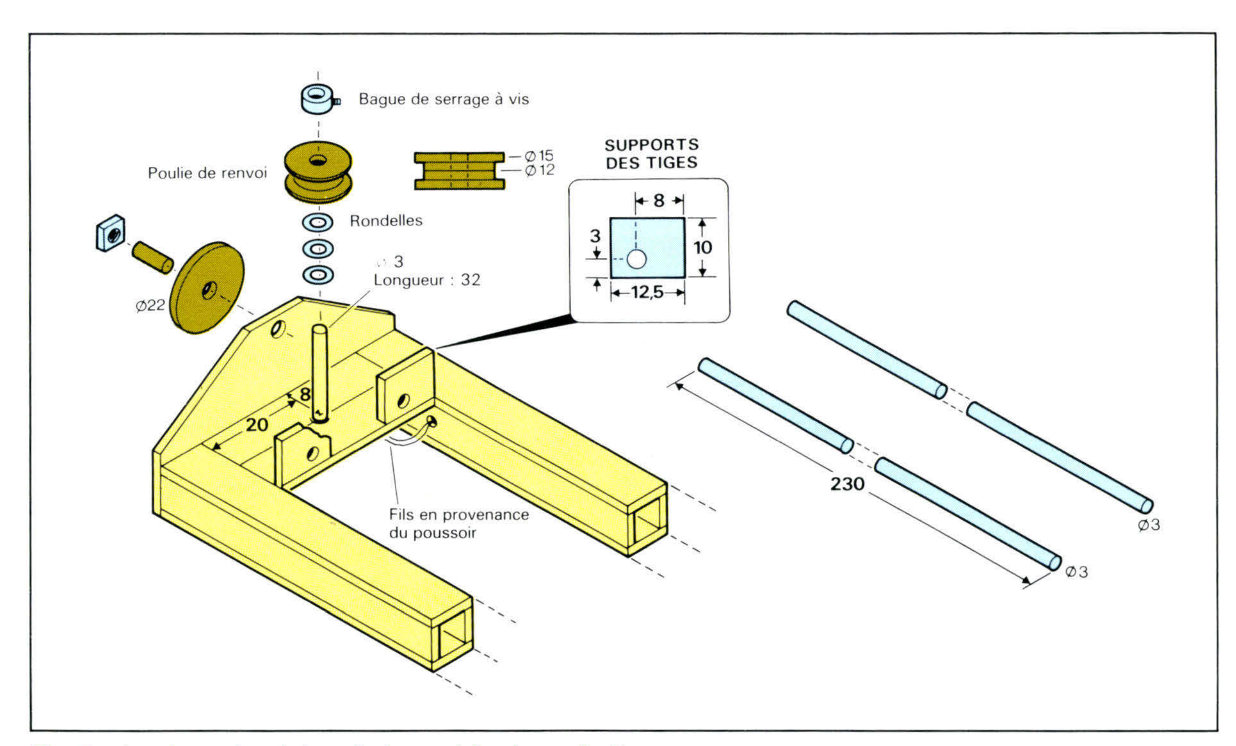


Fig. 17. – La mise en place de la poulie de renvoi du cabestan des X.

des pièces latérales, sinon le plastique fondrait)... et à monter le dispositif (sans coller définitivement) pour les essais sous tension. On coupera deux tiges de section circulaire d'un diamètre de 3 mm à une longueur de 230 mm, et on les introduira dans les coulisseaux. Elles seront mises sous une tension de 6/8 volts. Aussitôt, le levier retenu en position haute par l'élastique devra abaisser la plume. Une petite pièce de réglage (**fig. 15 et 18**) permettra de limiter la course du levier afin que le champ créé par le bobinage soit toujours suffisant pour vaincre le « ressort » de rappel.

Si ce n'est pas le cas, ou si la plume ne se relève pas dès que le contact est supprimé, il faudra reprendre la mise au point. Mais surtout, il ne faut pas se décourager car ces réglages sont assez pointus. Notons en passant que les tiges sur lesquelles coulisse le chariot doivent offrir un contact électrique excellent, d'où la nécessité de les frotter à la toile émeri. Si cela s'avère insuffisant, on pourra, par la suite, utiliser un « contact cleaner » vendu en bombe aérosol par les spécialistes distribuant des composants électroniques.

La **figure 17** montre comment réaliser et mettre en place la poulie de renvoi du cabestan des X. Associée aux **figures 12 et 18,** elle précise l'installation des deux tiges sur lesquelles coulisse le chariot porte-plume. Ces tiges sont maintenues à leurs extrémités par quatre supports percés de quatre trous de 3 mm de diamètre que l'on devra positionner de telle façon que le chariot puisse circuler sans blocage sur toute leur longueur. Elles se terminent du côté du moteur par deux cosses à souder et deux bagues de serrage à vis. On en profitera pour mettre en place les boutons-poussoirs de fin de course ; les fils en provenance de celui qui se trouve à l'extrémité du bras seront avantageusement dissimulés dans l'une des poutrelles.

La **figure 18** montre la façon d'opérer pour installer le câble du cabestan. On remarquera que, d'un côté, ce câble (fil de lin du type fil chinois ou, mieux, câble spécial pour cadrans de postes de radio) est relié directement à l'un des côtés du chariot et, de l'autre, par l'intermédiaire d'un petit ressort, à une pièce collée à l'autre côté. Son parcours passe par la poulie de renvoi et par l'axe du moteur 2 autour duquel il faut six tours morts. Le réglage de la tension est très important : trop forte, elle empêche le mouvement ou le contrarie, trop faible, le cabestan patine... En réalité, le réglage parfait ne pourra être terminé qu'après la mise en service de la table, reliée soit au boîtier de test, soit à l'ordinateur.

L'axe des Y

Nous revenons maintenant à l'axe des Y afin de terminer la mise en place mécanique. On collera définitivement le boîtier contenant le moteur 1 en veillant à ce que son axe soit perpendiculaire à la glissière. Ensuite, on nouera les deux extrémités d'un câble aux points de fixation prévus sur le chariot de l'axe des X (à titre provisoire) et on pla-

La table ne sera vraiment finie que lorsque ses mécanismes auront été carrossés.

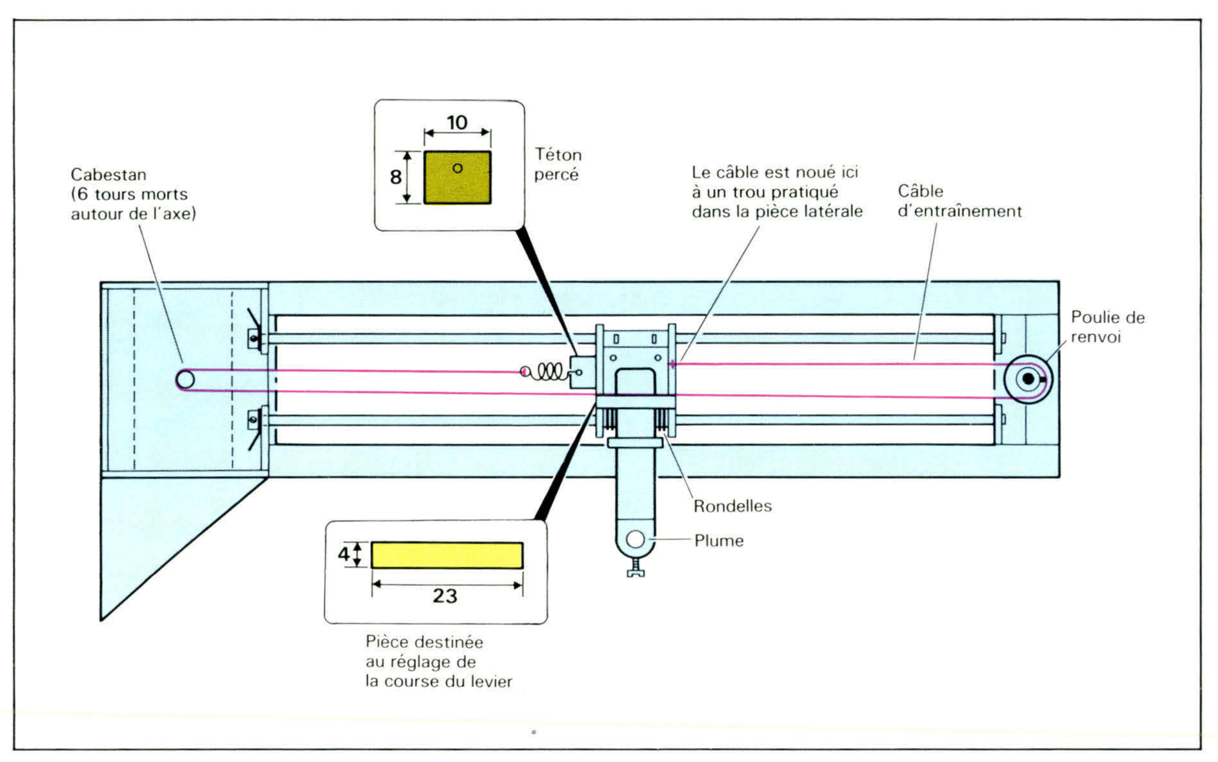


Fig. 18. – Vue du chariot porte-plume (dessous) et fixation du câble d'entraînement.

cera ce chariot dans le rail et la glissière des Y. Ce câble facilitera le positionnement des deux poulies de renvoi sur la partie horizontale de la glissière. Ces poulies devront être collées en tenant compte des deux impératifs suivants :

1) Le fil tendu doit être à la fois parallèle à la glissière et horizontal.

2) La poulie 1 doit être disposée de telle façon qu'elle permette le dégagement du chariot et du bras qui lui est associé, ceci afin d'autoriser des interventions éventuelles sur l'axe des X.

Avant d'installer le cabestan des Y, il est souhaitable de mettre en place les circuits imprimés et de les connecter. Deux solutions sont possibles pour fixer ces circuits : soit les percer de quatre trous et les monter sur des entretoises, soit, plus simplement, les immobiliser avec des rectangles de Scotchmount superposés. Le câble plat (traînard) qui relie le bras des X au circuit de commande sera également maintenu plaqué contre le plateau par des petits morceaux de Scotchmount. On pourra, par la suite, le recouvrir à mi-longueur avec une plaquette de polystyrène (1 mm d'épaisseur). L'extrémité qui aboutit à l'axe des X sera connectée aux conducteurs du moteur 2 et aux contacteurs de fin de course par l'intermédiaire d'une plaquette relais.

La mise en place du cabestan des Y ressemble à celle que nous avons décrite pour celui des X. Après avoir noué une extrémité du câble au point de fixation 1 (**fig. 8**), on le fera passer par la poulie correspondante et on l'enroulera huit fois autour de l'axe du moteur 1. Après quoi, on l'engagera dans la seconde poulie et on le reliera au point 2 par l'intermédiaire d'un petit ressort. Là aussi, la tension doit être réglée plutôt forte, mais c'est en fonctionnement qu'il sera vraiment possible d'affiner la mise au point. En actionnant l'axe des X à la main, on s'apercevra que le cabestan (les huit tours morts) se déplace latéralement sur l'arbre du moteur 1. Il se peut que cela le conduise à aller se bloquer contre l'un ou l'autre des paliers. Dans ce cas, il faudra détendre le câble (en le « désengageant » d'une poulie) et faire glisser l'ensemble des spires de telle façon qu'elles puissent se mouvoir sans coincer. Notons qu'après ce réglage, il n'est pas indiqué de laisser tourner le moteur à vide en actionnant le chariot, sans risquer d'user prématurément le câble.

Il restera à confectionner un support pour l'un des poussoirs de fin de course (**fig. 19**) et à le mettre en place de telle façon que le chariot des X l'actionne

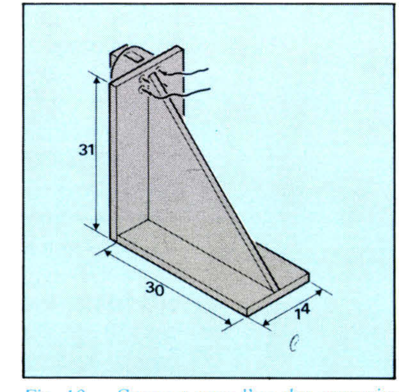
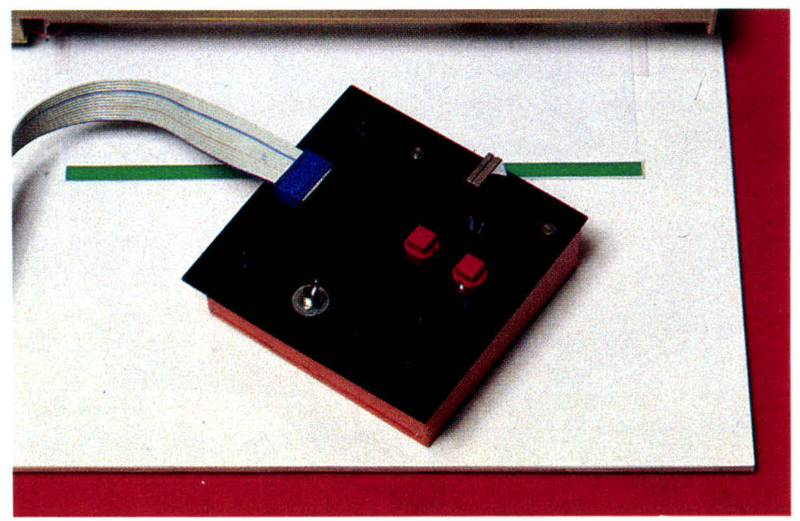


Fig. 19. – Support pour l'un des poussoirs de fin de course.

Fig. 20. Capot du moteur 2.

Fig. 22. Le capot de l'axe des Y.

Fig. 21. Capot de l'axe des X.



Le boîtier de test : pour une mise au point parfaite.

lorsqu'il est en position extrême. Le second poussoir de fin de course sera monté sur un petit rectangle de plastique et collé contre le bâti de la poulie 2 ; sa fonction est identique à celle du premier : il devra être déclenché lorsque le chariot des X parviendra à l'autre extrémité de sa course.

Les capots

La table ne sera vraiment finie, au sens esthétique du terme, que lorsque ses divers mécanismes auront été carrossés. Les **figures 20 et 21** donnent tous les détails concernant les capots du moteur 2 et de l'axe des X. Il nous a paru, en revanche, inutile d'indiquer les cotes sur la **figure 22** représentant le capot de l'axe des Y, car la précision ne peut être obtenue au millimètre près, et, pour que ce capot soit bien ajusté, il est bien préférable de prendre les cotes sur le système terminé. Donc, en s'inspirant du modèle dessiné sur cette figure, il restera à faire un habillage « sur mesure ». Bien repérer, notamment, la position de la fenêtre qui permet d'accéder aux commandes, et l'encoche 1 qui devra correspondre à un sup-

La mise au point de TTM sera rendue plus rapide si on la dote du boîtier de test.

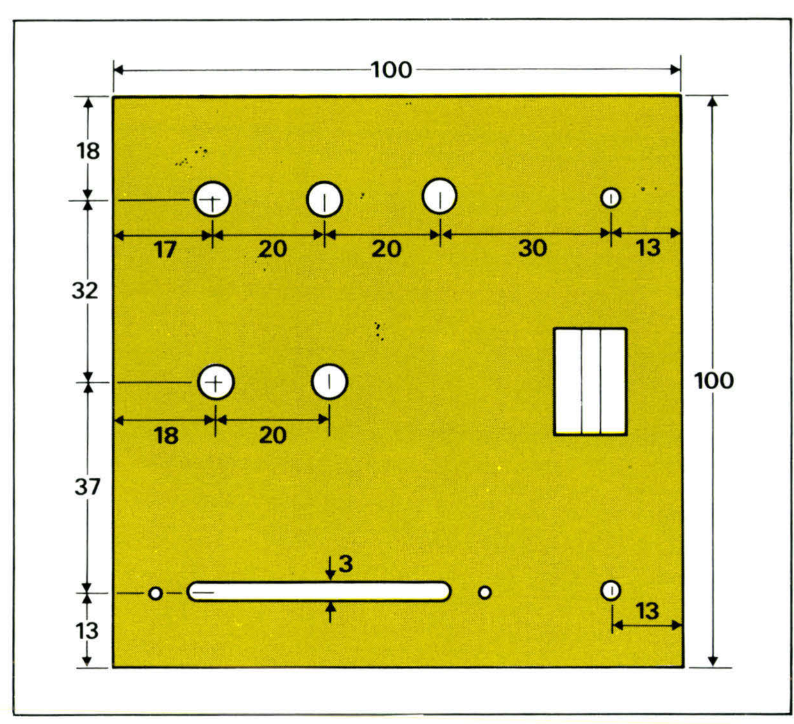


Fig. 23. – La face avant du boîtier de test.

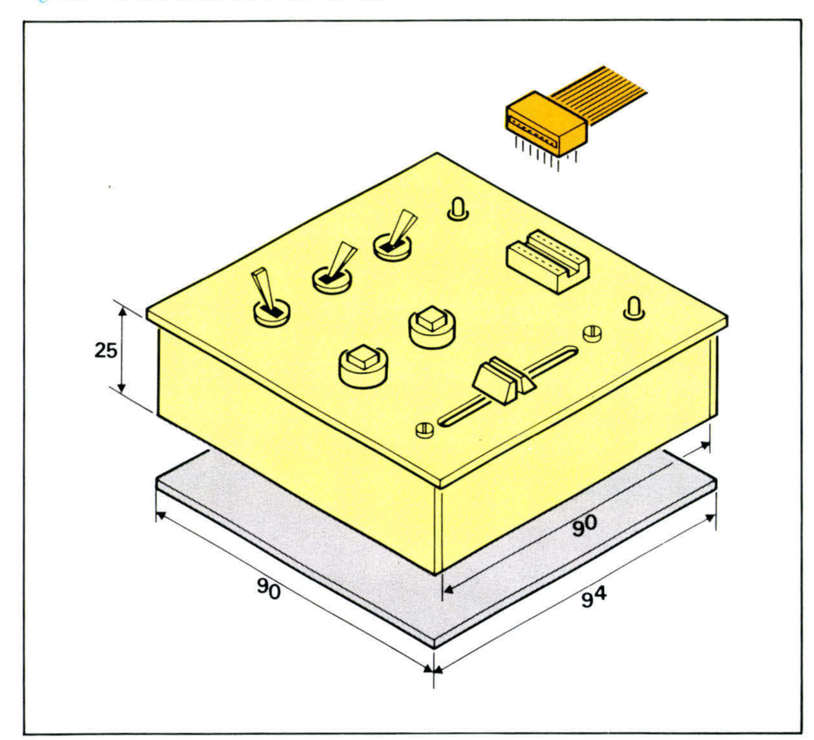


Fig. 24. – Vue générale du boîtier de test.

port maintenant le fil secteur (**fig. 4**), que l'on fabriquera avec deux équerres et un rectangle découpés dans une chute. L'encoche 2 est destinée à laisser passer le câble plat allant à l'ordinateur.

Le boîtier de test

On peut, à la rigueur, se passer du boîtier de test. Mais la parfaite mise au point de la table sera rendue à la fois plus rapide et plus agréable si on prend la peine de le réaliser. Les **figures 23 et 24** donnent tous les éléments nécessaires. Les ouvertures (trous et fente pour le passage du levier du potentiomètre linéaire) seront pratiquées en fonction des composants disponibles. Le circuit imprimé sera fixé à l'intérieur du boîtier avec deux entretoises découpées dans des chutes de polystyrène et collées à la Cyanolit.

Fixation du papier

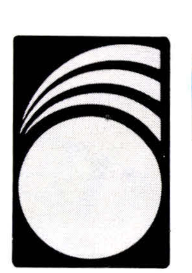
Plusieurs solutions sont possibles, la plus simple se limitant au ruban adhésif et la plus commode consistant à noyer quatre petits aimants dans le plateau. Le papier est alors maintenu à ses quatre angles par quatre autres aimants. Nous avons adopté une solution intermédiaire qui, à l'usage, s'est avérée convenable. Elle consiste à coller un cadre formé par quatre languettes de polystyrène de 1 mm d'épaisseur qui positionne et maintient la feuille de papier.

Conclusion

Nous souhaitons à tous ceux qui entreprendront la construction de la table traçante TTM le même plaisir que nous avons éprouvé à la concevoir et à l'adapter. Certes, comme nous, il leur arrivera de maudire les exigences de la mécanique, mais qu'ils se rassurent, sa mise au point nous a permis de leur épargner bien des errements.

Et puis, lorsqu'ils auront terminé le dernier réglage, tout commencera en réalité... Nous sommes persuadés qu'il se trouvera parmi nos lecteurs des virtuoses de la table traçante TTM. Qu'ils n'hésitent pas à nous envoyer leurs chefs-d'œuvre... « Micro-Systèmes », qui a toujours apprécié le graphisme informatique, ne manquera pas de publier les meilleurs... ■

Yves JANNIN
Pierre COURBIER



microshop

MICRO INFORMATIQUE

ouvert de 10 h à 19 h

6, rue de Châteaudun
75009 - PARIS

(1) 878.80.63

Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

APPLE

APPLE II E PROMO 1

1 APPLE II E
1 FLOPPY avec contrôleur
1 MONITEUR 12'' .... PROMOTION

APPLE II E PROMO 2

1 APPLE II E
1 FLOPPY avec contrôleur
1 FLOPPY sans contrôleur
1 MONITEUR 12''
1 IMPRIMANTE APPLE 100 cps
1 CARTE PARALLELE
1 CARTE 80 COLONNES ETENDUE ... PROMOTION

CARTES

	T.T.C
CARTE 80 colonnes APPLE II E	990,00 F
CARTE 80 colonnes étendue	1.990,00 F
CARTE RVB 80 colonnes étendue	2.900,00 F
CARTE PARALLELE	750,00 F
CARTE SERIE	1.150,00 F
CARTE HORLOGE	580,00 F
18 K NON VOLATILE	1.660,00 F
MICROBUFFER II 16 K	2.400,00 F
MICROBUFFER II 32 K	2.800,00 F
ACCELERATOR II	5.300,00 F
WILDCARD	1.600,00 F
SNAPSHOT	N.C.

GRAPHIQUES

	T.T.C
T.G.S.	1.700,00 F

VIDEO/DIGITALISATION

	T.T.C
ULTRATERM	5.010,00 F
DIGISECTOR	4.800,00 F

ACCESSOIRES

	T.T.C
VENTILO RH	800,00 F
VENTILO + REGULAT./TENSION	965,00 F
JOYSTICK	320,00 F

MONITEURS

	T.T.C.
TAXAN VERT 12 pouces	Promo
TAXAN RGB VISION 1	3.200,00 F
CARTE 80 COLONNES/R.G.B.	1.200,00 F

IMPRIMANTES

	T.T.C.
MATRIX APPLE 100 cps	Promo
SEIKO GP 100 A	2.290,00 F
OKI 80, 80 cps	2.990,00 F
MITSUI MC2100 120 cps	5.700,00 F
CP 80 compatible EPSON graphique	5.400,00 F

APPLE III

APPLE III 256 K
PROFILE 5 Mégas + Back up III } .... 37.000,00 F H.T.
MONITEUR III
COMPTA III .... 3.400,00 F T.T.C.

VICTOR S-1

S1 - 128 K Ram - 2 x 600 K .... N.C.
PROGRAMME DE TRAITEMENT
DE TEXTE SPELLBINDER .... 4.950,00 F T.T.C.

DISQUES DURS COMPATIBLES DOS 3.3, PASCAL, CPM, MEM DOS

5 Mégas	18.200,00 F H.T.
2 x 5 Mégas	28.700,00 F H.T.
10 Mégas	24.000,00 F H.T.
2 x 10 Mégas	36.000,00 F H.T.

PROGRAMMES EN FRANÇAIS

CX BASE 100	2.290,00 F T.T.C.
CX BASE 200	3.200,00 F T.T.C.
CX TEXTE	1.100,00 F T.T.C.
CX BASE 200 + TEXTE	3.900,00 F T.T.C.
OMNIS	4.100,00 F T.T.C.

TABLEAUX ELECTRONIQUES

VISICALC Français .... 1.800,00 F T.T.C.

TRAITEMENTS DE TEXTES

LE REDACTEUR .... 1.480,00 F T.T.C.

JEUX

LOGICIELS EDITION CIEL BLEU EN FRANÇAIS
Dont 1 cours de Basic en Français pour APPLE - 2 disquettes (14 modules d'enseignement + 11 exercices et 1 manuel de travaux pratiques) .... 820,00 F T.T.C.

AUTRES SYSTEMES

ALICE MATRA/HACHETTE .... 1.190,00 F T.T.C.

LIBRAIRIE : PSI - SYBEX - CEDIX.

DISKETTES - MEMOREX - FUJI - BASF
CASSETTES courte durée «MICROSHOP» ..... 10 F T.T.C.

NOUVEAU

INTERFACE PERITELEVISION/U.H.F.
pour THOMSON T07, TEXAS TI 99/4A, etc.

Possibilités de crédit ou leasing
CREG - SOVACREG - CETELEM


STIA
2 BOUTIQUES;
toute la MICRO-INFORMATIQUE
Une vaste gamme de micros
Un choix complet de micro-ordinateurs et de périphériques, parmi les plus grandes marques (Apple, IBM, Sirius...) pour toutes les applications professionnelles et individuelles.
Un choix complet de logiciels
Pour faciliter la mise en route de vos applications, vous trouverez les logiciels de VisiCorp, Lotus, CX Systèmes, Publibase , Saari et bien d'autres.
Une très large bibliothèque
Pour vous, tous les ouvrages actuellement disponibles sur la micro-informatique, son utilisation, ses applications. Plus de 300 titres disponibles.
La location
Tous nos matériels (ou presque) sont disponibles en location. Une solution efficace pour choisir, évaluer, remplacer, compléter.
Un support personnalisé
Conseils à tous les niveaux, formation, maintenance.
Des prix à vous éviter de courir dans tout Paris
(à moins que vous n'ayez rien d'autre à programmer, ce dont nous doutons fort !)
RIVE GAUCHE
7-11, rue Paul Barruel
75015 Paris - Tél. : (1) 306.46.06
Ouvert du Lundi au Samedi inclus
10 h à 13 h - 14 h à 19 h
Métros : Vaugirard - Volontaires
RIVE DROITE
87, boulevard Voltaire
75011 Paris - Tél. : (1) 338.52.00
Ouvert du Mardi au Samedi inclus
10 h à 13 h - 14 h à 19 h
Métros : Voltaire - St-Ambroise.
STIA
MICRO INFORMATIQUE
STIA

Les ordinateurs professionnels.

Nous avons sélectionné des matériels très performants et fiables qui répondent aux applications professionnelles les plus complexes. Parmi ceux-ci :



apple l'Ordinateur Personnel. **l'Apple /// - le professionnel d'Apple.**

IBM
L'Ordinateur Personnel IBM - le nouveau standard micro.

VICTOR TECHNOLOGIES le Victor - la sécurité d'un haut de gamme.

Hyperion l'Hypérion - le compatible IBM, portable.

toute une gamme de périphériques ; mémoires de masse, écrans, imprimantes, tables traçantes...

Les ordinateurs pour la famille



Nous disposons d'un éventail complet de produits sélectionnés pour satisfaire toute la famille sur le plan des jeux (+ de 500 jeux) et sur les possibilités de programmation et d'apprentissage.

ORIC SHARP



THOMSON EPSON TAXAN

commodore

SERVICE-LECTEURS N° 142



APPLE IIe 64 K

Clavier Azerty
1 floppy avec contrôleur
1 moniteur Philips
1 imprimante ADMATE DP 80
+ interfaces.

16.500 F TTC

Pour nos amis de province, ou si vous ne désirez pas vous déplacer, utilisez notre service "vente par correspondance". Sur simple appel au (1) 531.07.83, Sylvie vous enverra un bon de commande. Renseignez-vous !

DES POIGNE

Les principales applications en micro-informatique familiale se situent incontestablement au niveau ludique. L'Oric 1, ce micro-ordinateur au prix et aux possibilités intéressants, est pourtant, dans sa version de base, dépourvu de l'interface « reine » en matière de jeu : celle destinée à recevoir des poignées de jeu (« joysticks » pour les Anglo-Saxons). Cette interface, dont la réalisation vous est présentée ici jusque dans les moindres détails, permet à l'ordinateur d'acquérir des informations sur la position d'un « manche à balai » et donc de pouvoir commander le déplacement d'un point sur l'écran. De plus, il vous sera possible, en élaborant toute fois le logiciel adéquat, de dépasser le cadre limité des applications ludiques et de doter votre micro-ordinateur d'une « souris », à l'image des micro-systèmes de « haut de gamme ».

D'un point de vue « électrique », une poignée de jeu est assimilable à cinq interrupteurs de type « poussoir » (ouverts au repos) qui viendront se fermer suivant les mouvements appliqués au « manche » (**fig. 1a**).

Par exemple, si le manche est en haut, alors I_1 sera fermé, tandis que si le manche est en bas à droite, c'est I_3 et I_2 qui seront fermés. Et ainsi de suite...

Si nous considérons que chaque interrupteur a l'une de ses bornes reliée à la masse (0 V) et l'autre au + 5 V via une résistance de 4,7 kΩ, alors une sortie S présentera une tension de + 5 V lorsque l'interrupteur sera ouvert et de 0 V lorsqu'il sera fermé (**fig. 1b**).

Nous voici avec cinq informations binaires qu'il va falloir introduire dans l'espace mémoire du micro-ordinateur. Il est à noter que ce procédé est utilisé de manière courante pour transformer les deux états d'un interrupteur en information digitale (cas des claviers).

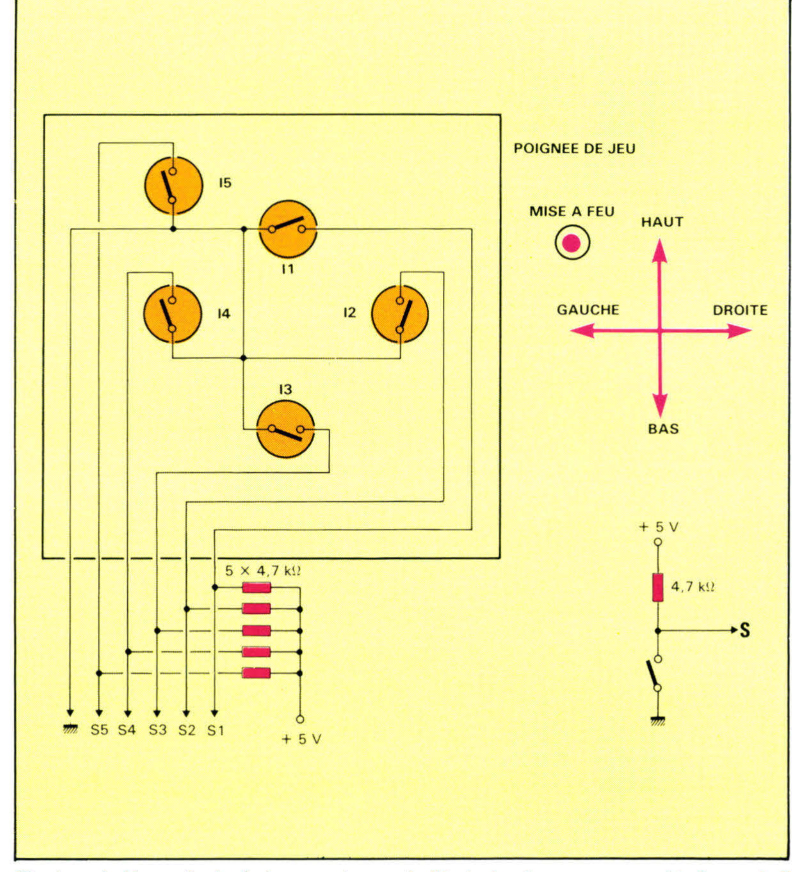


Fig. 1. – a) Une poignée de jeu peut être assimilée à cinq interrupteurs. – b) La sortie S est à + 5 V ou à 0 V selon la position de l'interrupteur.

ES DE JEU POUR ORIC 1

L'interface

Comme vous le savez certainement, le « cœur » de l'Oric 1 est constitué d'un microprocesseur de type 6502. Ce dernier, contrairement au Z 80, ne possède pas de port d'entrées/ sorties. Il nous faut donc déterminer un emplacement mémoire disponible afin que le 6502 puisse saisir les cinq informations issues de la poignée de jeu.

A ce niveau, quatre solutions peuvent être envisagées car les 64 Ko adressables par le microprocesseur sont déjà occupés par le micro-ordinateur (48 Ko de mémoire vive et 16 Ko de mémoire figée).

Ces quatre possibilités sont les suivantes :

- Le « D.M.A. » (Direct Memory Access), c'est-à-dire ranger nos cinq bits dans un emplacement peu utilisé (en fin de R.A.M., par exemple). Cette solution, bien que séduisante, est onéreuse et délicate à mettre en œuvre pour un amateur. Laissons-la donc aux lecteurs de disquettes qui l'utilisent communément...
- Utiliser le port de l'imprimante, à condition, bien sûr, de modifier certains pointeurs, de réécrire une routine en langage machine, et... de ne pas se servir de l'imprimante. C'est une solution certes économique mais peu pratique : il faudrait écrire un programme d'utilisation et « poker » des octets çà et là...
- Trouver un moyen d'inhiber l'accès d'un octet de RAM afin d'y « glisser » notre interface. Dans ce cas, c'est simple et peu coûteux... Encore faut-il disposer d'une sortie du genre RAMDIS (RAM **Dis**connect) sur le connecteur de sortie...
- Essayer la même solution que précédemment, mais avec la ROM. Chacun sait que la ROM contient le programme moniteur de tout système et que supprimer un octet est une opération proscrite. A moins que nous puissions trouver dans cette ROM des octets ne servant à rien (quelques octets contenant, par exemple, un copyright).

Essayez donc le programme suivant :

```
10 FOR X = 60301 TO 60340
20 PRINT CHR$ (PEEK (X)) ;
30 NEXT X
```

et vous verrez apparaître le message suivant :
« Software by Peter Halford and Andy Brown ».

Voilà 40 octets de ROM que nous pouvons utiliser pour nos interfaces. Cette fois-ci, le signal ROMDIS est bien disponible sur le connecteur de sortie (broche n° 2). Il nous faut maintenant choisir une adresse entre 60301 et 60340 puis la décoder.

Décodage d'un emplacement mémoire

Décoder un emplacement mémoire consiste à réaliser une fonction logique qui ne répond qu'à une seule condition, en l'occurrence l'apparition de l'adresse de cet emplacement sur le bus d'adresses.

Pour des raisons de commodité, nous avons choisi l'adresse 60319 (soit EB9F en hexadécimal). Pour connaître l'état du bus lors de l'apparition de cette adresse, il suffit de convertir 60319 en binaire, ce qui donne :
1110101110011111

Cela signifie que la ligne d'adresse n° 15 (A15) sera à 1 (+ 5 V), que A12 sera à l'état 0 (0 V), etc.

En examinant cette adresse (60319), nous nous apercevons que seulement quatre lignes (A12, A10, A6 et A5) sont à l'état bas. Il suffit donc d'inverser leur état pour n'avoir, sur les 16 lignes, que des états hauts (+ 5 V), que nous pouvons décoder avec deux circuits de type 74 LS 30 (**fig. 2**).

Le 74 LS 30 est une porte NON ET avec 8 entrées. La sortie de cette porte ne passera à 0 que si toutes les entrées sont à l'état 1.

Nous avons ainsi converti la présence de notre adresse sur le bus en deux états bas à la sortie des deux circuits 74 LS 30. Il reste à « réunir » ces deux états, ce qui est réalisé par une porte OU.

Notre interface est prête à recevoir une poignée de jeu au standard Commodore ou Atari.

Voilà notre décodage réalisé. L'apparition de l'adresse 60319 se concrétisera par la présence d'un état bas à la sortie de la porte OU. Celui-ci va servir à commander le circuit d'accès au bus de données et sera le « nerf » de notre interface.

Maintenant que notre adresse est décodée, il faut désactiver la ROM de l'Oric afin de libérer notre espace mémoire.

Désactivation de la ROM

L'opération de désactivation est simplement réalisée en appliquant le signal de décodage à la broche n° 2 (ROM DIS) du connecteur d'extension de l'Oric via un tampon constitué par une porte OU.

Le simple fait d'appliquer un état bas sur ROM DIS désactive la ROM de l'Oric et libère notre espace mémoire.

Presque tout est prêt pour avoir accès au bus de données. Mais il faut savoir que ce dernier est bidirectionnel, c'est-à-dire qu'il véhicule des données du microprocesseur vers les périphériques (mémoire, interface...) et vice versa.

Le microprocesseur indique le sens de circulation du bus de données par l'intermédiaire d'un signal baptisé Read/$\overline{\text{Write}}$ (lecture/écriture). Dans le cas de l'Oric (broche n° 7), cette sortie est à l'état haut lorsque le 6502 lit des données, et est à l'état bas lorsqu'il écrit des données.

En ce qui nous concerne, nous devons faire lire au 6502 les informations de notre poignée de jeu. C'est pourquoi l'accès au bus de données ne doit s'effectuer que lors d'une phase de lecture du microprocesseur (encore une nouvelle condition). Ce nouvel impératif se réalise simplement en inversant l'état du signal R/$\overline{\text{W}}$, et en faisant un



Votre réalisation peut être « mise à l'abri » dans un boîtier de type Teko P2 (ou MMP 20).

« OU » avec le signal de décodage. Il ne nous reste plus qu'à synchroniser ce dernier signal avec l'horloge qui cadence toute action du microprocesseur.

Une donnée ne doit se trouver sur le bus que si l'horloge est dans sa phase active ($\Phi_2 = 1$). Même démarche que pour le signal R/$\overline{\text{W}}$: l'état du signal d'horloge Φ_2 est inversé et nous effectuons encore un « OU » avec le signal précédent.

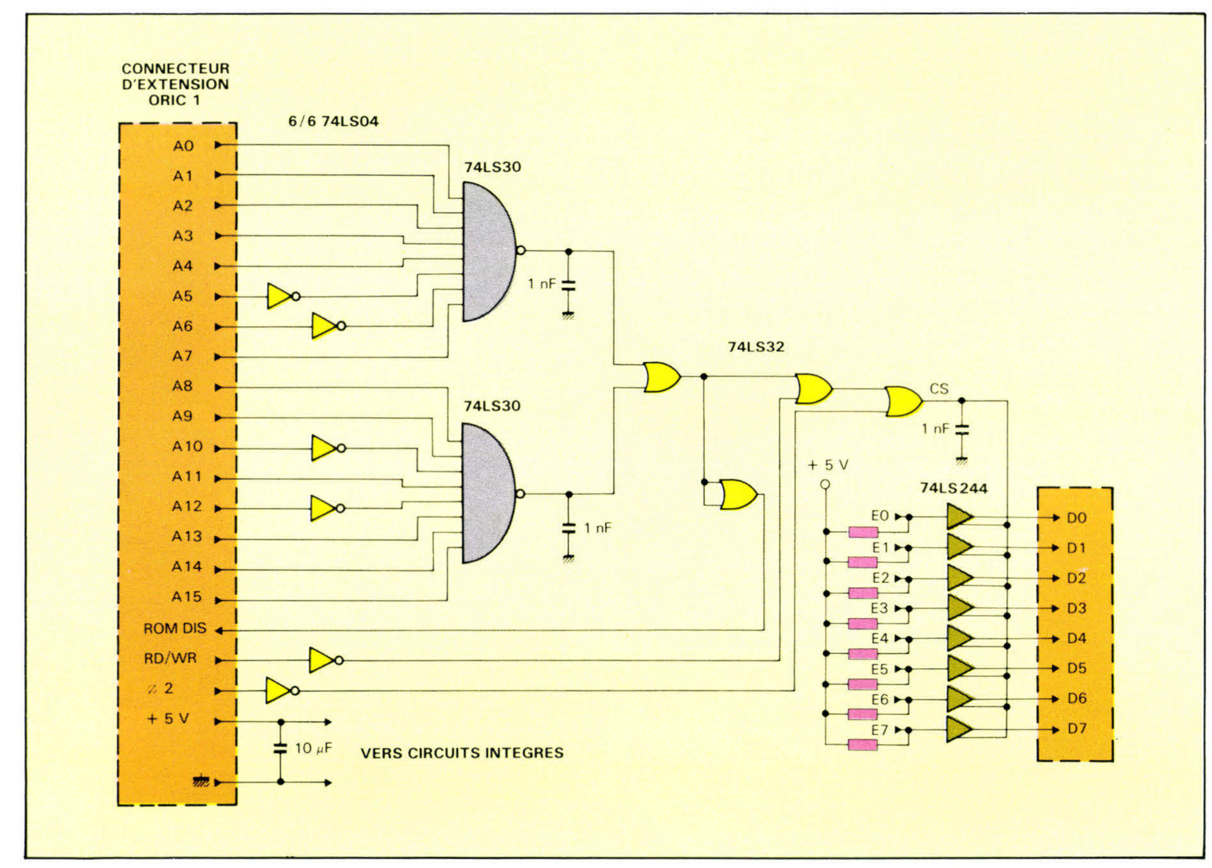


Fig. 2. – Schéma électrique complet du module d'interface.

Maintenant, nous avons élaboré notre signal de demande d'accès au bus de données (noté CS sur la **figure 2**) !

En résumé, CS sera actif (donc à 0) uniquement lorsque les trois conditions suivantes seront vérifiées :

- Bus d'adresse = 60319
- $R/\overline{W}$ (broche n° 7) = 1
- Φ_2 (broche n° 3) = 1.

L'accès au bus de données s'effectuera grâce à un circuit intégré de type 74L244. Celui-ci contient huit tampons dont les sorties peuvent se positionner en un état « haute impédance », n'émettant, de ce fait, aucun signal sur le bus de données.

La commande de l'état actif à l'état « haute impédance » a lieu par le signal CS.

Les huit entrées sont amenées à un potentiel de + 5 V par l'intermédiaire de résistances de 4,7 kΩ et sont ainsi prêtes à recevoir la poignée de jeu.

Une fois cette interface reliée à l'Oric, il suffira de taper PRINT PEEK (60319) pour connaître l'état électrique des huit entrées.

Réalisation pratique

L'ensemble des composants nécessaires à cette réalisation est résumé **tableau 1.**

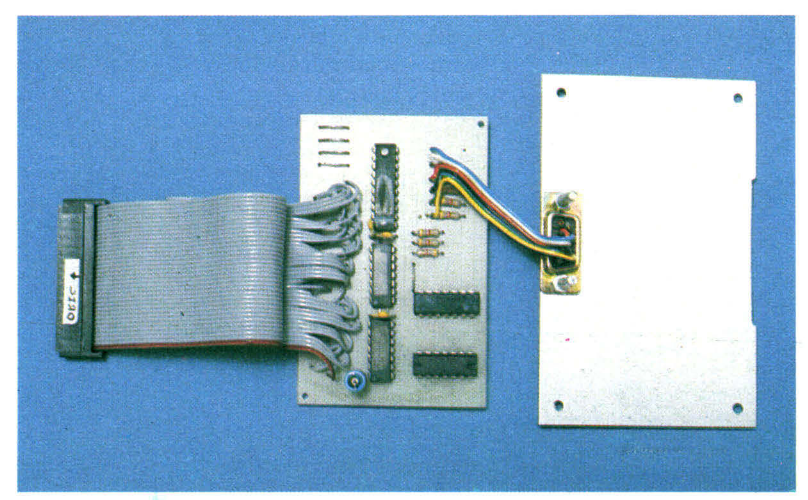
Le tracé du circuit imprimé est donné **figure 3** et le schéma d'implantation **figure 4.** Le câblage ne pose pas de problèmes à condition de commencer par les « straps » (simples fils électriques assurant les liaisons), puis les circuits intégrés (attention à leur orientation), les résistances et les condensateurs (ne pas oublier C_3 entre la broche n° 1 du 74 LS 244 et C_2).

Les résistances R_1 à R_5 seront légèrement surélévées afin de souder sur leurs pattes les fils de liaison du connecteur « D sub ».

Le seul point délicat est le câblage du connecteur reliant l'interface à l'Oric. La meilleure solution est d'acheter le connecteur de 2 × 17 broches

Références	Quantités	Type
	Circuits intégrés	
I_1 I_2, I_3 I_4 I_5	1 2 1 1	74 LS 244 74 LS 30 74 LS 04 74 LS 32
	Condensateurs	
C_1, C_2, C_3 C_4	3 1	1 nF (céramique) 10 µF/ 25 V
	Résistances	
R_1 à R_8	8	4,7 kΩ 1/4 W
	Divers	
• 1 connecteur 2 × 17 broches (2,54 × 2,54) femelle à sertir suivant la norme HE 10. • 1 connecteur D.Sub châssis, 9 broches mâle à souder. • 20 cm de câble 34 conducteurs à sertir. • 1 boîtier Teko ou MMP (facultatif).		

Tableau 1. – Nomenclature du matériel utilisé.



L'interface et ses deux connecteurs assurant la liaison avec le micro-ordinateur et une poignée de jeu.

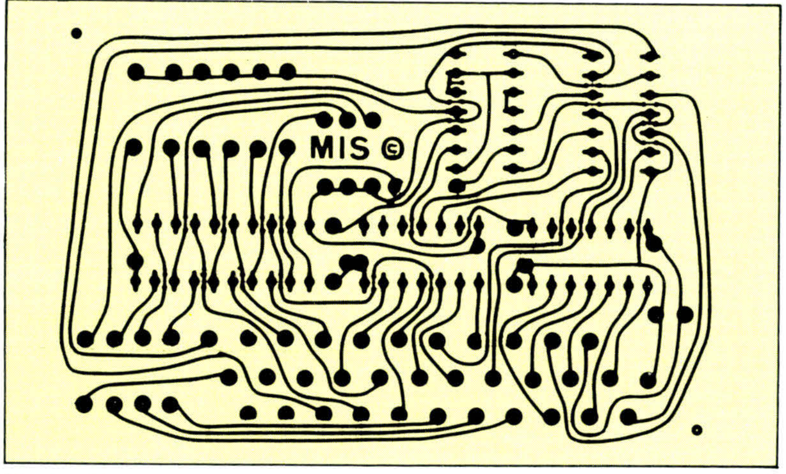


Fig. 3. – Circuit imprimé vu côté « soudures » (Ech. 1).

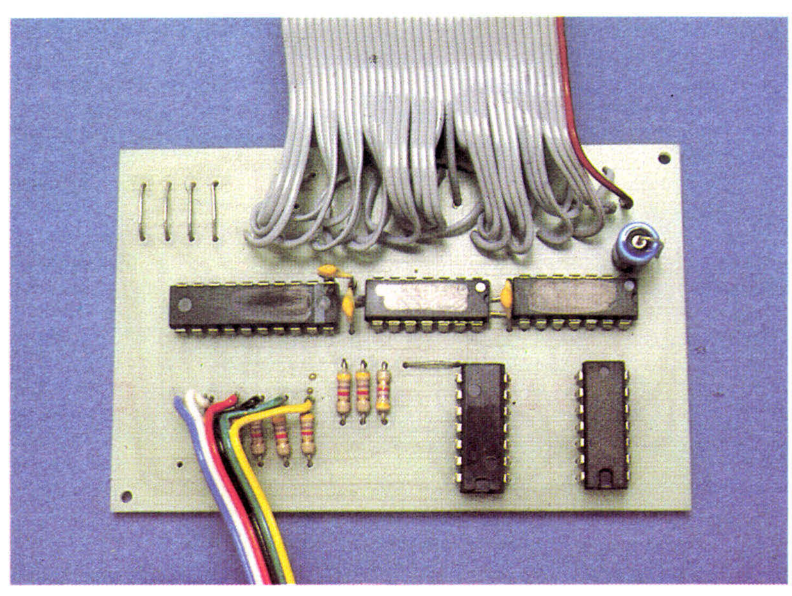
D'un point de vue électrique, une poignée de jeu est assimilable à cinq interrupteurs.

(voir **tableau 1**) dans un magasin qui vous le sertira avec 20 cm de câble spécial.

Ensuite, séparer les conducteurs, les dénuder et les étamer. Ce connecteur n'ayant pas de détrompeur, il va falloir repérer le fil n° 1 (broche n° 1 du connecteur de l'Oric).

Branchez le connecteur dans l'Oric. Le fil n° 1 sera celui situé à votre droite, c'est-à-dire celui qui est le plus près du connecteur pour l'imprimante. A ce moment, il ne vous reste plus qu'à câbler les 34 fils suivant l'ordre indiqué. Cette opération terminée, câblez les 6 fils au connecteur « D Sub » suivant le brochage indiqué **figure 5.** Ce connecteur est prêt à recevoir une poignée de jeu au standard Commodore ou Atari. Si vous disposez d'une autre poignée de jeu, il faudra modifier le brochage de ce connecteur.

Si vous désirez mettre votre interface à « l'abri », vous pouvez la loger dans un boîtier de type Teko P2 ou MMP 20. Le circuit imprimé se loge dans le fond et il n'y a qu'à découper la face avant pour y fixer le connecteur « D Sub » et faire ressortir le câble en nappe (**fig. 6**).



La carte électronique constituant l'interface.

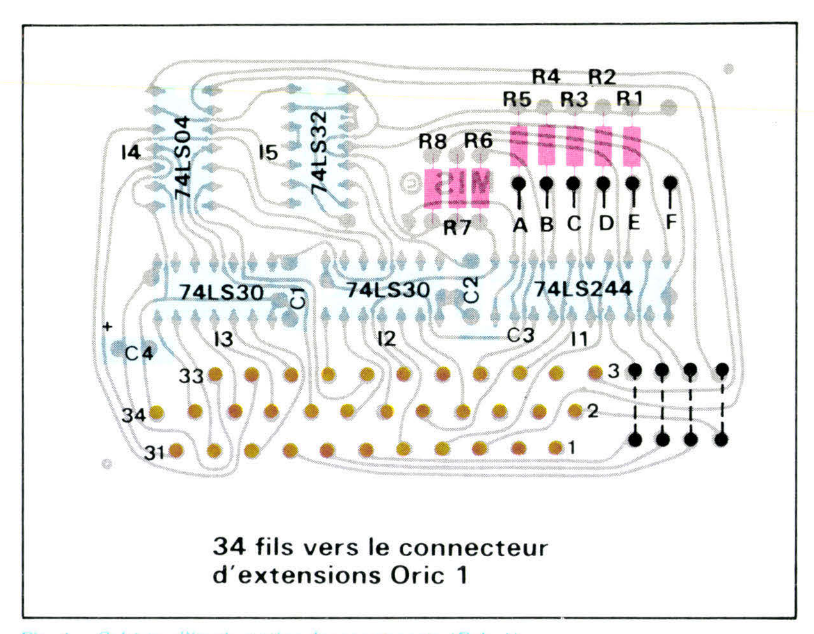


Fig. 4. – Schéma d'implantation des composants (Ech. 1).

Un programme de démonstration

Afin de pouvoir écrire un programme mettant en œuvre une poignée de jeu, il faut tout d'abord connaître l'organisation des lignes de données associées aux cinq interrupteurs la constituant.

Souvent, l'organisation est la suivante :

bit 0 = haut (1)
bit 1 = bas (2)
bit 2 = droite (4)
bit 3 = gauche (8)
bit 4 = mise à feu (16)
bit 5, 6 et 7 = + 5 V.

Si la poignée de jeu est au repos, alors PEEK (60319) = 255. Si vous actionnez la poignée à droite et que vous appuyez sur le bouton de mise à feu, alors PEEK (60319) = 255-4-16 = 235, etc.

Pour vous éviter de fastidieux calculs, la **figure 7** résume le contenu de l'adesse 60319 en fonction de l'état de la poignée de jeu.

En **figure 8,** vous trouverez un petit programme de démonstration qui vous permettra de dessiner avec la poignée de jeu. Pour changer la couleur, il vous suffira d'appuyer sur le bouton de « mise à feu ».

Ça y est, vous pouvez laisser les enfants jouer, ils ne martyriseront plus votre clavier. Et puis, il y a encore beaucoup d'autres possibilités. Ce petit logiciel n'est là que pour vous mettre « l'eau à la bouche » ou plutôt les doigts sur le clavier... ■

J.-P. PINTE

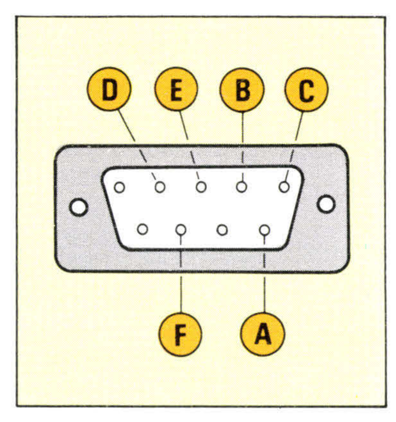


Fig. 5. – Le connecteur recevant la poignée de jeu, vu de dessous.

```
 5 HIRES : INK 2 : PAPER 0 :
   X = 100 : Y = 90
10 A = PEEK (# EB9F)
15 IF A=25  THEN CURSET X,Y,0
20 IF A=254 THEN Y=Y-1
25 IF A=253 THEN Y=Y+1
30 IF A=251 THEN X=X+1
35 IF A=247 THEN X=X-1
40 IF A=246 THEN X=X-1:Y =Y-1
45 IF A=250 THEN X=X+1:Y=Y-1
50 IF A=249 THEN X=X+1:Y=Y+1
55 IF A=245 THEN X=X-1:Y=Y+1
60 IF A=239 THEN ZAP:INK (INT
   (RND(1)*6)+1)
65 CURSET X,Y,1:GOTO10
```

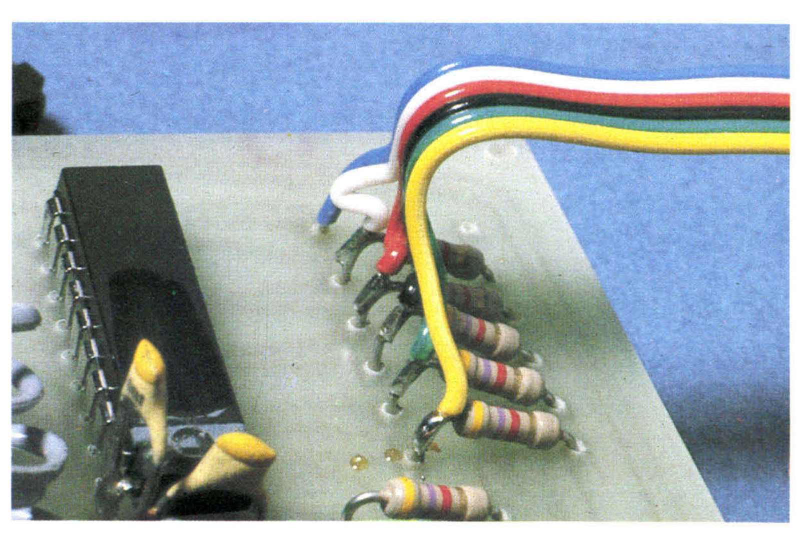
Fig. 8. – Un petit programme pour dessiner avec la poignée de jeu.

Cette réalisation vous intéresse ?

Si vous désirez vous procurer l'ensemble des composants nécessaires à la réalisation de cette interface (circuits intégrés, condensateurs, résistances ou matériels divers), écrivez-nous.

Nous regrouperons les commandes pour vous faire bénéficier de tarifs préférentiels.

MICRO-SYSTEMES
43, rue de Dunkerque
75010 PARIS



Les résistances R_1 à R_5 sont légèrement surélevées.

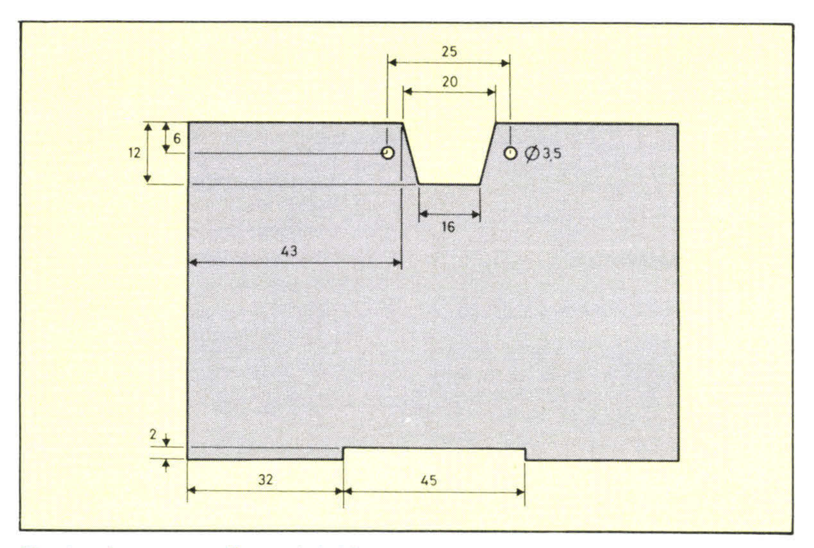


Fig. 6. – Les « cotes » d'un petit boîtier vous permettant de mettre votre réalisation « à l'abri ».

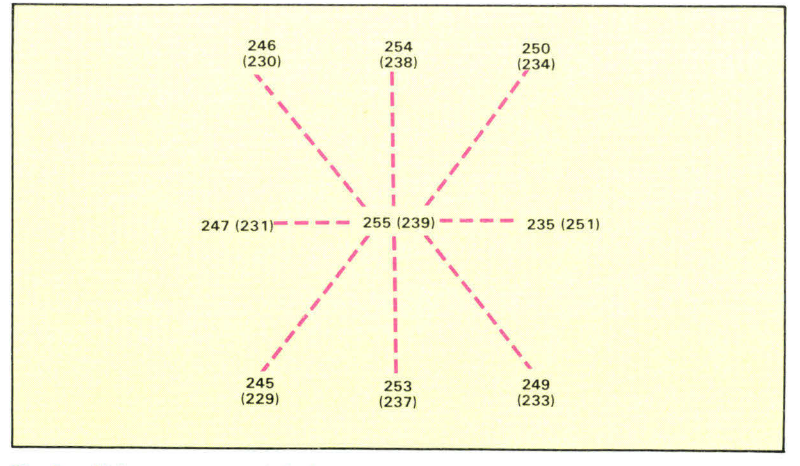
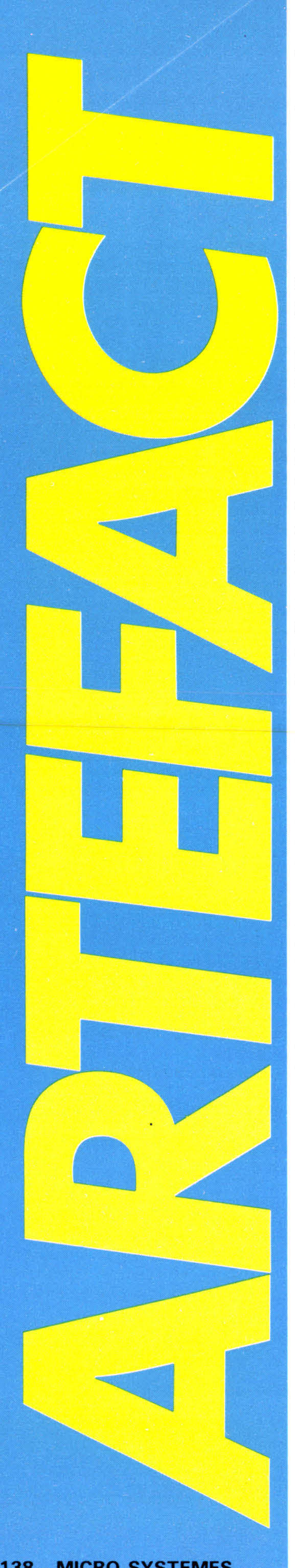


Fig. 7. – Valeurs contenues à l'adresse 60319 en fonction de la position du « manche à balai ». Les valeurs entre parenthèses sont à prendre en compte lorsque le bouton de « mise à feu » est enfoncé.



LA THEORIE DES GRAPHES

La théorie des graphes ou théorie des réseaux est l'un des fondements les plus importants de l'informatique. Tout ordinateur ou système informatique, du plus simple au plus complexe, a une structure de graphe et constitue finalement un réseau de communication ; d'autre part, un très grand nombre d'applications informatiques font systématiquement appel à cette théorie. Bien peu de domaines y échappent : de la résolution de problèmes (Problem Solving) à la théorie de la décision, des méthodes P.E.R.T. à la gestion d'entreprise, et des télétransmissions à la conception de circuits, toutes ces techniques ont pour dénominateur commun des structures de graphe. Micro-Systèmes se devait donc, dans le cadre d'Artefact, de vous les présenter, d'autant plus qu'elles constituent le préalable à de nombreuses études et réalisations : hélas, les graphes sont généralement abordés en termes mathématiques, et il fallait trouver une présentation tout aussi rigoureuse, plus originale et moins rébarbative. Cette étude, bien que théorique, présente les principales applications et devrait permettre d'aborder des domaines réputés complexes avec plus de sérénité.

Comme l'écrit K. Lewin, psychologue et spécialiste de la communication : « Rien n'est plus pratique qu'une bonne théorie. » Ceci s'applique particulièrement bien aux graphes, dont le formalisme et les modes de représentation s'adaptent à un très large éventail de situations concrètes. Nous nous attacherons, au cours de cette introduction, à en présenter le vocabulaire, les « mots clés ». Nous verrons que, dans tous les cas, l'élément essentiel de la réflexion est un dessin qui permet de synthétiser et de raisonner efficacement sur le problème posé.

La théorie des graphes apporte ainsi sa technique et ses moyens graphiques dès qu'il est question de circulation (d'informations, de personnes, d'objets, c'est-à-dire de quantités physiques) entre différents points, qu'il s'agisse d'ordonner des échanges, de les régulariser, ou de leur donner une base matérielle. C'est le cas notamment d'une création de réseau, le mieux adapté possible à une procédure d'échange déterminée.

Les sept ponts de Kœnigsberg

En 1736, la ville de Kœnigsberg ne comptait que sept ponts sur la rivière Pregel (**fig. 1**), et les habitants de la ville étaient divisés sur une question qui n'est triviale qu'à première vue : est-il possible, au cours d'une promenade dans Kœnigsberg, d'emprunter tous les ponts, une fois et une seule, puis de revenir à son point de départ ? Le mathématicien Euler était alors à Kœnigsberg, et la problématique oisive des promeneurs allait trouver réponse, en même temps qu'étaient posées les bases de la théorie des graphes.

Avant d'aborder la réponse d'Euler, nous allons nous interroger sur la méthode qu'il a suivie : c'est-à-dire décomposer en partie son raisonnement puisque cette méthode est aujourd'hui utilisée pour résoudre des problèmes, certes plus complexes que celui de nos promeneurs. Puisque l'intuition n'avait su répondre, il fallait un modèle, un dessin, et la situation se ramenait finalement à deux éléments : des points et des lignes (**fig. 2**).

Un certain vocabulaire est d'usage pour éviter toute ambiguïté, et nous allons le présenter brièvement. Les points sont appelés **sommets** (A, B, C et D), les lignes sont les **arêtes** du graphe (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). L'**ordre** du graphe est donné par le nombre de sommets qu'il comporte : notre graphe ayant quatre sommets, il est d'ordre 4. Si, à la suite de nos promeneurs du 18[e] siècle, en partant du sommet D nous franchissons le premier pont (arête 1), puis le troisième (arête 3) et enfin le

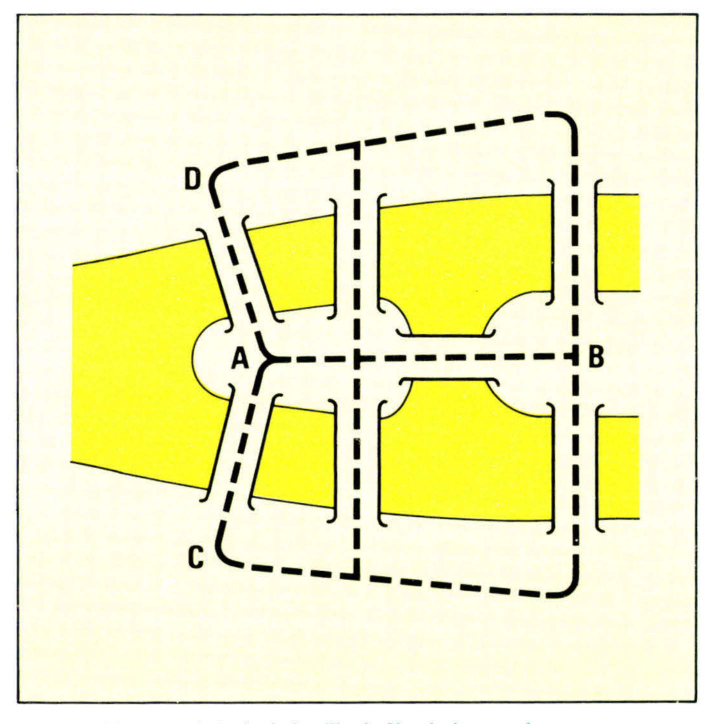


Fig. 1. – Une vue générale de la ville de Kœnigsberg et de ses sept ponts sur la rivière Pregel.

quatrième (arête 4), nous aurons parcouru une **chaîne** (dans laquelle chaque arête est origine de la suivante). Celle que nous avons suivie s'écrirait (D,B), (B,C), (C,A) ; il y en aurait d'autres. Par contre, on ne parcourt un **cycle** que lorsque, partant d'un sommet quelconque du graphe, on parcourt un nombre quelconque d'arêtes pour revenir au sommet de départ. Un exemple de cycle est : (D,B), (B,C), (C,A), (A,D). Si l'on s'impose de passer par toutes les arêtes, une fois et une seule, comme l'exige notre problème de départ, nous aurons parcouru un **cycle eulérien.**

La réponse d'Euler au problème posé fut négative : il est matériellement impossible d'effectuer un cycle eulérien dans Kœnigsberg, en traversant sept fois la rivière Pregel pour revenir à son point de départ. Euler allait généraliser son résultat et permettre de l'appliquer à n'importe quel graphe. Cet énoncé constitue le théorème d'Euler : *Pour que dans un graphe il existe un cycle eulérien, il faut et il suffit que, pour chacun des sommets du graphe, le nombre d'arêtes qui y aboutissent soit pair.* Si l'on examine la **figure 2,** on s'aperçoit que cette condition n'est certes pas vérifiée puisque tous les sommets du graphe ont un nombre d'arêtes impair. Le nombre d'arêtes d'un sommet est appelé **degré :** le degré du sommet A est 5 ; quant à B, C et D, ils sont tous de degré 3.

Graphes orientés

Dans le problème d'Euler, le sens de franchissement des ponts n'était pas défini, le graphe n'était pas *orienté.* Mais rien ne nous dit que ce soit aujourd'hui possible, et il suffirait de quelques panneaux de sens interdit pour en réglementer l'usage. Notre graphe serait alors **orienté,** et les arêtes remplacées par des **arcs** (lignes fléchées), comme c'est le cas **figure 3.** Ce nouveau graphe va nous familiariser avec un certain nombre de notions nouvelles et nous permettre d'aborder des applications informatiques. Si l'on observe la **figure 3,** on constate que le sommet D pointe sur le sommet C : D est appelé **prédécesseur** de C (réciproquement, C est le **successeur** de D). Le nombre d'arcs aboutissant à un sommet constitue son **degré de réception** (par exemple, le degré de réception de B est 1, celui de C est 2, et celui de D est 0), encore appelé **demi-degré intérieur.** A l'inverse, le nombre d'arcs qui partent d'un sommet donne son **degré d'émission** ou **demi-degré extérieur** (D = 1, C = 1, B = 2). En additionnant les demi-degrés on obtient le degré, c'est-à-dire la somme des arcs d'un sommet (B = 2 + 1 = 3, C = 1 + 2 = 3, D = 1 + 0 = 1). Remarquons, dès maintenant, que le sommet A est muni d'un arc particulier : il s'agit d'une **boucle,** notion familière en informatique, reliant le sommet à lui-même.

Par ailleurs, il est habituel de repérer les sommets les uns par rapport aux autres en définissant comme **adjacents** ou **voisins** d'un sommet ses prédécesseurs et successeurs : le sommet C a donc pour voisin D, qui est son prédecesseur et B qui est à la fois son prédécesseur et successeur. B est aussi l'unique voisin de A.

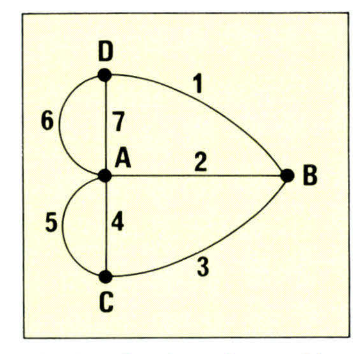


Fig. 2. – Représentation graphique du problème des sept ponts.

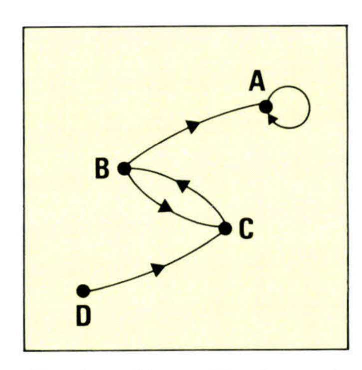


Fig. 3. – Un modèle de graphe orienté.

Graphes symétriques et communications dans un réseau

Soit à créer un réseau de communication entre cinq pôles (un réseau local entre cinq micro-ordinateurs par exemple). La situation de base, avant que le réseau ne soit installé, est donnée **figure 4 :** chaque poste est isolé, et ne communique qu'avec lui-même. Cette situation de « monologue », dans un graphe où ne figurent que des boucles, est appelé **graphe réflexif.**

La première étape de l'installation est telle qu'il est possible d'identifier, pour un sommet (ou un pôle) donné, son prédécesseur (émetteur) et son successeur (écouteur ou récepteur). Dans un tel réseau, les circulations d'informations sont unilatérales, la communication est à sens unique : on parle alors de **graphe antisymétrique.** Imaginons que notre schéma représente une séquence d'échanges à un moment donné ; il sera possible, en modifiant l'orientation des flèches, d'établir un dialogue entre les cinq pôles. Ce genre de communication où une même ligne est utilisée dans les deux sens, mais de façon alternée, est dite en *half-duplex,* et nécessite une synchronisation entre l'émetteur et le récepteur (principe de la télégraphie). Un tel réseau est donc utilisable, mais spécialisé, et sa structure impose des protocoles d'information hiérarchisés.

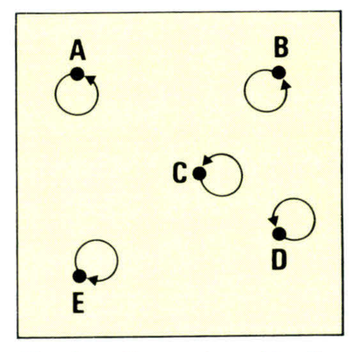


Fig. 4. – Un graphe « réflectif » : chaque sommet n'est relié qu'à lui-même.

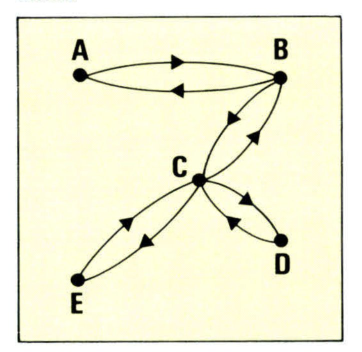


Fig. 5. – Représentation d'un protocole d'échange « full-duplex ».

La seconde étape d'un raccordement des cinq machines est envisagée **figure 5 :** par opposition à la précédente, il existe toujours, entre deux pôles adjacents, deux arcs de sens opposé. Il est donc possible, entre ces deux pôles, d'établir un protocole d'échange en *full-duplex,* c'est-à-dire d'écouter et de répondre simultanément, comme c'est le cas d'une conversation téléphonique, par exemple, où la structure de la ligne est à deux voies et quatre fils. Ce type de réseau correspond à un **graphe symétrique :** deux pôles adjacents sont liés par deux arcs en sens opposé. Cette liaison peut, à juste titre, être considérée comme supérieure aux liaisons précédentes ; cependant, toute séquence n'est pas possible entre les cinq pôles : A ne peut pas communiquer directement avec D, puisque B et C font relais. Pour joindre directement chaque poste, il faudrait une structure de graphe telle que celle de la **figure 6.** Nous en avons volontairement simplifié la représentation à quatre pôles. N'importe quel point est en double liaison avec n'importe quel autre. Ce genre de graphe porte le nom imagé de **clique,** terme issu de la sociométrie, et qualifiant les groupes dans lesquels chacun choisit tous les autres, et est choisi par tous les autres.

Un autre cas est celui où nos cinq sommets sont liés de façon différente : E reçoit une ligne de D mais lui en renvoie trois, ce qui est fréquent dans les standards téléphoniques. Si nous autorisons un maximum de trois voies de sens donné dans notre standard (entre deux pôles voisins), nous aurons construit un **3-graphe** (ou plus généralement un **p-graphe**).

Enfin, dans un réseau local où plusieurs unités (ordinateurs, disques, imprimantes) sont connectées, le réseau qui va joindre les ordinateurs aux imprimantes pourra être considéré comme un **graphe partiel.** Par contre, les routes de Normandie sont un **sous-graphe** des routes de France, et les autoroutes de Normandie un graphe partiel des routes de Normandie (ou un sous-graphe partiel des routes de France).

Représentation des graphes en machine

Nous l'avons vu, la théorie des graphes ne se départit pas de ses représentations graphiques. Aussi est-il intéressant,

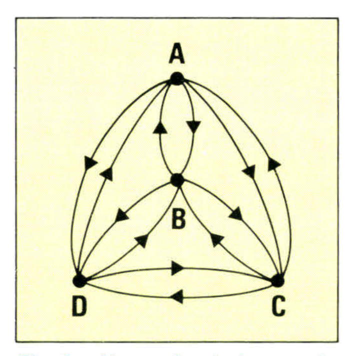


Fig. 6. – Un graphe où chaque point est relié à tous les autres est appelé une « clique ».

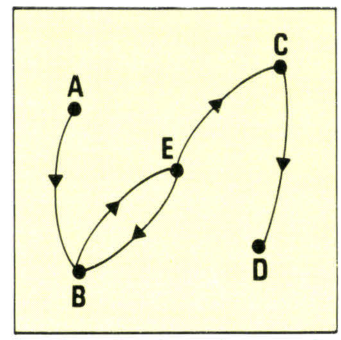


Fig. 7 a. – Représentation sur papier du graphe.

L \ C	A	B	C	D	E
A	0	1	0	0	0
B	0	0	0	0	1
C	0	0	0	1	0
D	0	0	0	0	0
E	0	1	1	0	0

Fig. 7 b. – Représentation en machine du graphe sous la forme d'une matrice binaire.

avant d'aller plus loin, de se demander sous quelle forme un ordinateur peut faire des opérations sur les graphes.

La représentation des graphes en machine est bien évidemment *matricielle*. Nous en donnons un exemple en **figure 7,** qui se lit de la façon suivante : s'il existe un arc d'un sommet L (ligne) vers un sommet C (colonne), on place un 1 à l'intersection, et la valeur 0 dans le cas contraire. Un grand nombre de calculs peuvent être effectués sur ces matrices, qui remplacent avantageusement un dessin dès que le graphe devient complexe (cas du réseau téléphonique d'une ville, par exemple).

Conventionnellement, on appelle **chemin** d'un graphe une suite d'arcs consécutifs, et **longueur du chemin,** le nombre d'arcs rencontrés (la longueur du chemin de A à D est de 4 pour le graphe de **la figure 7 a**). Ceci permet d'évaluer le nombre de lignes et de relais qu'une ligne de transmission devra franchir, calcul aisément réalisable sur des matrices. En remplaçant, dans notre matrice, les valeurs binaires par des nombres quelconques, il devient possible à la fois d'indiquer qu'il existe un arc entre deux points (comme précédemment), mais aussi d'appliquer un **flot** sur le graphe. En d'autres termes, la valeur numérique est la mesure de ce qui circule sur l'arc considéré.

La **figure 8** représente le graphe précédent avec des quantités (ici un nombre de camions) sur un arc donné. On peut donc, de cette façon, doter un canal quelconque d'une capacité de transmission.

Les vingt villes d'Hamilton

On doit à Hamilton (1859) d'avoir inventé un jeu (**fig. 9**) dans lequel figurent vingt villes (à l'origine placées sur des dodécaèdres) qui doivent toutes être traversées avant de rejoindre la ville de départ. Si le jeu a été oublié, le principe devait rester sous le nom de **cycle hamiltonien.** La différence avec le problème initial d'un cycle eulérien sur les sept ponts où il fallait utiliser toutes les arêtes avant de revenir au point de départ est immédiatement visible. La **figure 9** donne une solution de cycle hamiltonien : toutes les villes peuvent être traversées, et il est possible de revenir sans emprunter toutes les arêtes (suivre le trait continu). Un excellent exemple de cycle hamiltonien, intervenant dans un cas concret, est celui d'une entreprise de transports disposant d'un ensemble de véhicules ayant chacun à desservir un certain nombre de villes en minimisant les kilomètres. La gestion informatique des déplacements des véhicules suppose, comme précédemment, de disposer d'une matrice remplie avec les distances entre chaque ville. Muni de ces informations, le problème se ramène à une recherche de cycle hamiltonien sur le graphe. De nombreux algorithmes existent et sont très fréquemment rencontrés en « Problem-Solving ».

Connexité d'un graphe

Il est souvent utile de pouvoir exprimer la qualité et la quantité des connexions entre les éléments d'un graphe. On dispose ainsi de plusieurs catégories qui permettent de classer les graphes et de les différencier suivant leurs caractéristiques d'inter-relation. Nous irons des graphes les moins connectés aux mieux connectés (connexité forte).

La **figure 10** donne un exemple de graphe non connecté : ce graphe a deux composantes qui s'ignorent totalement ; rien ne peut être échangé entre X et Y.

La **figure 11** représente un graphe dit **faiblement connexe :** cette qualité existe dès qu'entre deux sommets s'établit une chaîne. Une chaîne ne tient pas compte de l'orientation des arcs, c'est pourquoi la connexité est faible : dans notre exemple, il n'est pas possible d'aller de X à Y, bien que les sommets soient liés.

La **figure 12** est l'illustration d'un graphe **fortement connexe** car, de n'importe quel point, il est possible d'emprunter un chemin (qui, lui, tient compte des orientations des arcs) pour aller à n'importe quel autre. Notons, par ailleurs, l'existence de catégories intermédiaires

L \ C	A	B	C	D	E
A		100			
B					80
C				75	
D					
E		25	80		

Fig. 8. – Une matrice représentant un graphe peut, outre les liaisons entre chaque point, également associer une valeur numérique à chaque liaison.

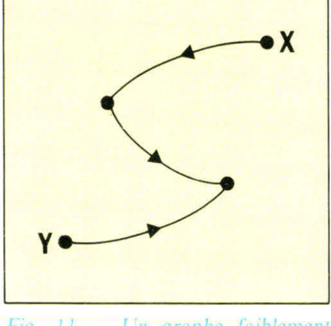


Fig. 11. – Un graphe faiblement connexe : malgré les liaisons, certains points ne peuvent être atteints.

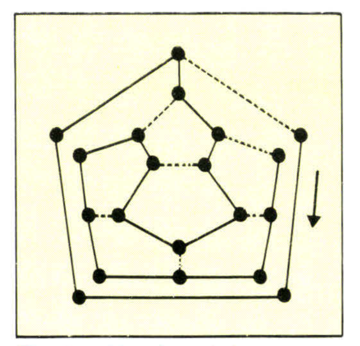


Fig. 9. – Une des solutions au problème des vingt villes d'Hamilton. Toutes les arêtes ne sont pas employées (cf. pointillés).

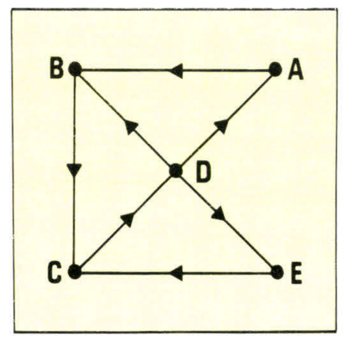


Fig. 12. – Un graphe fortement connexe : tous les points peuvent accéder à tous les autres.

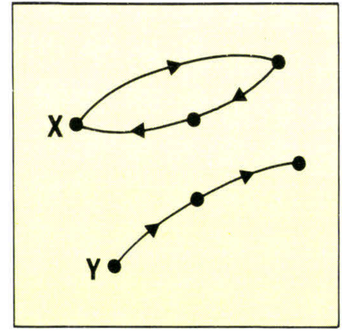


Fig. 10. – Sur ce modèle de graphe non connecté, les points X et Y sont isolés l'un de l'autre.

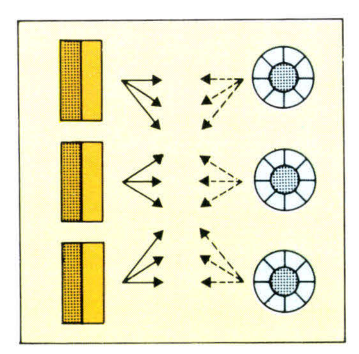


Fig. 13. – Un problème classique : comment relier les 3 maisons au 3 puits sans créer de chemins croisés.

(connexité quasi forte et connexité semi-forte).

Trois maisons et trois puits

Comment relier les trois maisons de la **figure 13** aux trois puits, sans aller forcément en ligne droite, mais sans que se croisent les chemins ? Ce type de liaison harcèle fréquemment ceux qui sont confrontés à la conception de circuits imprimés. On peut formuler ce problème de façon plus générale : on appelle **graphes planaires** les graphes qui peuvent être représentés sans chevauchement sur une surface plane. Ici, les trois maisons ne peuvent pas être reliées aux trois puits sans qu'il y ait chevauchement ; il en est de même en **figure 14,** où les liaisons entre sommets impliquent des chevauchements. Ces deux graphes sont particuliers, et Kurakowsky a donné une méthode pour déterminer si un graphe est planaire ou non. Il suffit que le graphe contienne un sous-graphe ou un graphe partiel identique à ceux de la **figure 14 ou 15** (graphe non planaire correspondant au problème des trois maisons).

Il en est de même si l'on peut obtenir l'un de ces deux graphes par **contraction** du graphe initial (en supprimant les sommets ayant deux arêtes, et en remplaçant l'ensemble par une arête).

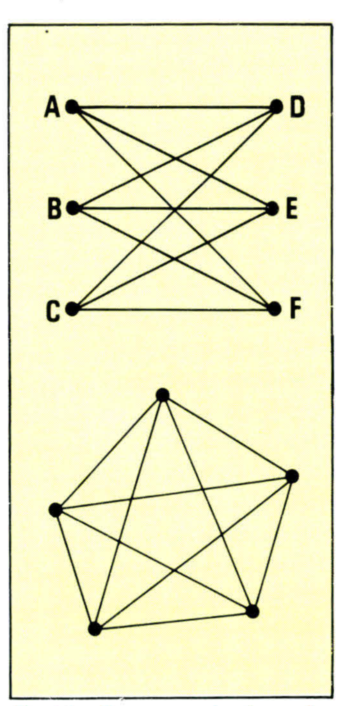


Fig. 14. – Deux exemples de graphes dits non planaires.

Les tournois

Lorsque des joueurs se trouvent confrontés un à un, une seule fois, comme c'est le cas dans certaines compétitions sportives, il est question d'un type particulier de graphe appelé **tournoi.** Ces graphes sont antisymétriques (dans notre exemple, chaque joueur n'en rencontre un autre qu'une seule fois) et complet, puisque chacun est relié par un arc à tous les autres (il faut rencontrer tous ses adversaires).

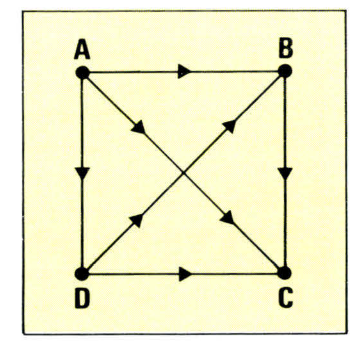
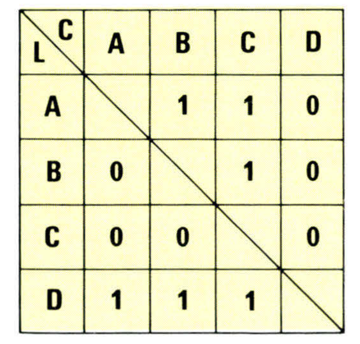


Fig. 15. – Exemple de représentation graphique d'une comparaison entre quatre éléments.

Les graphes du genre « tournoi » sont classiquement utilisés en informatique dès qu'il est question de classer des individus ou des variables quelconques les uns par rapport aux autres : on comprendra donc qu'ils interviennent souvent en théorie de la décision. Un exemple typique est donné en **figure 15 :** un ensemble d'individus (entreprise) doit acquérir un nouveau matériel et choisir le meilleur sur la base d'un certain nombre de critères. La procédure de comparaison est telle que la **figure 16** la présente : entre A et B, lequel préférez-vous du point de vue du critère 1 ? lequel du point de vue du critère 2 ? etc. A et C sont ensuite comparés en fonction des mêmes critères, suivant la même procédure, et ainsi de suite pour tous les matériels à comparer.

Ce type de comparaisons se nomme **comparaisons par paires** et permet de générer des tableaux binaires qui font état des préférences exprimées. Classer suivant des points de vue différents revient à **agréger les opinions** individuelles (c'est l'objet d'une spécialité : l'analyse ordinale des données).

Notons cependant qu'une classification n'est pas toujours obtenue, du fait même des opinions exprimées : c'est « l'effet Condorcet », du nom du philosophe et mathématicien français qui, le premier, tenta de formaliser les procédures de vote. Il peut arriver qu'on préfère A à B, B à C suivant un autre critère, et C à A suivant un nouveau critère : finalement, aucun n'est préféré puisque nos votants ont placé les éléments comme suit A > B, B > C, C > A. Signalons toutefois que cette problématique, longtemps célèbre, a récemment trouvé solution grâce à des algorithmes particulièrement complexes (qui évaluent les distances entre opinions exprimées) et à des ordinateurs très puissants.



L \ C	A	B	C	D
A		1	1	0
B	0		1	0
C	0	0		0
D	1	1	1	

Fig. 16. – La matrice de comparaison des objets selon un des critères de choix.

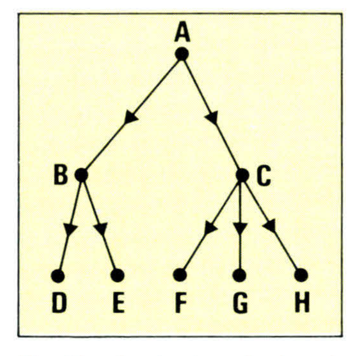


Fig. 17. – La structure classique de l'arborescence.

Arbres, arborescences et forêts

La **figure 17** représente une **structure arborescente :** une **racine** unique A mène à un ensemble de **feuilles** D, E, F, G, H par l'intermédiaire des **branches** B et C. Les arborescences sont très fréquentes en informatique, aussi nous limiterons-nous à rappeler un exemple, celui des *analyseurs syntaxiques* (de langages artificiels ou naturels) qui décomposent une phrase ou une instruction en composantes associées à une arborescence (**fig. 18**) afin de l'interpréter. Il convient de remarquer que les arborescences sont souvent représentées avec la racine en haut : toutefois, cet usage n'a pas force de loi et toute autre représentation est convenable dès qu'elle peut en faciliter la lecture.

Les arborescences sont des cas particuliers d'arbres, lesquels se définissent en termes de graphe connexe, dans lequel n'existe pas de cycle (en quelque sorte, dans un arbre, il n'est pas possible de revenir sur ses pas). Pour l'**arbre** de la **figure 19,** C et F sont les deux sommets initiaux ; s'il n'existait qu'un sommet initial (racine), nous serions en présence d'une arborescence. Enfin, un ensemble d'arbres constitue une **forêt.**

Le rôle central des structures d'arbres en informatique justifie une présentation particulière, mais ce qu'il importe de retenir ici c'est qu'ils apparaissent comme des figures particulières de graphes.

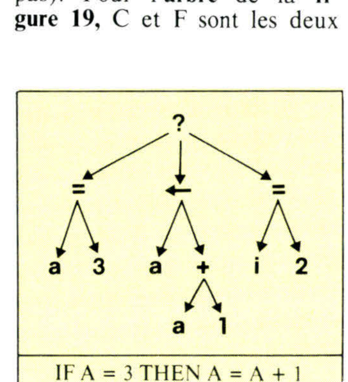


Fig. 18. – Exemple d'application de l'arborescence dans une instruction Basic classique.

Fig. 19. – Un exemple de structure aborescente à plusieurs origines.

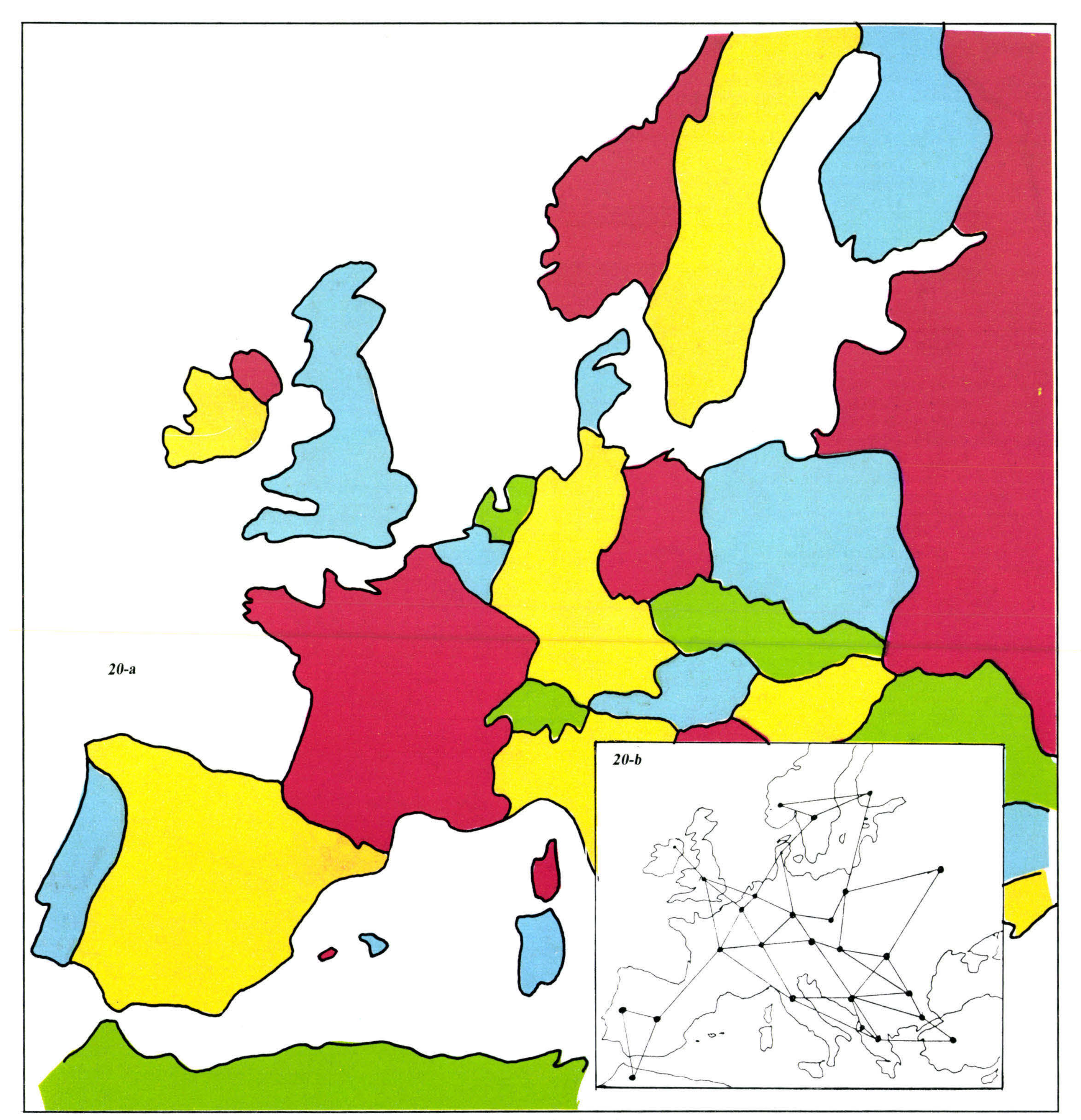


Fig. 20. – Le problème des quatre couleurs : de nombreux mathématiciens ont cherché à démontrer que quatre couleurs suffisent pour colorier un dessin sans que deux surfaces adjacentes aient la même teinte.

Les quatre couleurs de la terre

Nous donnerons un dernier exemple de problème concret auquel la théorie des graphes a apporté une réponse récente : ceci nous permettra surtout de voir comment un problème initial peut être ramené à une structure connue, entre lesquels n'existe *a priori* rien de commun.

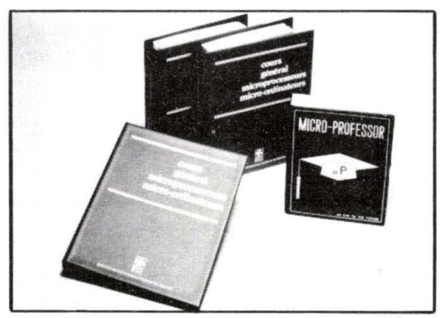
Essayez de colorier la **figure 20 a** avec des couleurs différentes pour chaque pays. Quel est le nombre minimal de couleurs qu'il faut utiliser pour que deux pays, ayant la même frontière (non réduite à un point), aient toujours une couleur différente afin de pouvoir les distinguer ? Ce problème a été celui de plus d'un mathématicien depuis sa formulation en 1879, avant qu'une solution, ayant recours aux graphes, n'apporte la démonstration que quatre couleurs sont nécessaires et suffisantes !

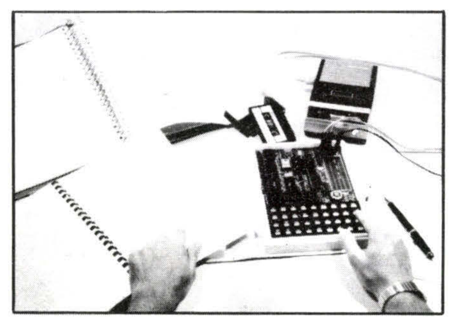
Il serait trop long de détailler ici la solution.

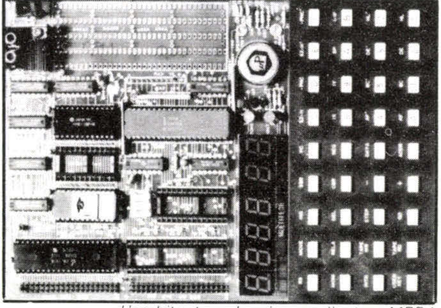
Ce qui est intéressant pour notre sujet réside **figure 20-b :** l'association d'un graphe à un problème qui n'est simple qu'à formuler. Une nouvelle démonstration de la versatilité peu commune de cette théorie... ■ **D.R.**

nouveau cours par correspondance avec micro-ordinateur.

LES MICROPROCESSEURS







L'architecture du micro-ordinateur MPF 1.

Comment ça marche, comment s'initier?

Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.

Ce cours vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la com préhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z 80).

Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80.

Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exercices pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé :

- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoires,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V-9 V.

Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois reliures de qualité, faciles à consulter.

Ce cours permet de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs.

Niveau conseillé : BAC.

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
IPIG
7, rue Heynen, 92270 Bois-Colombes

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation n° **R 3360** sur votre cours de microprocesseurs, micro-ordinateurs et vos cours d'informatique.

Nom ______
Prénom ______
Adresse ______
Code postal ______

Si l'Electronique vous intéresse, veuillez cocher cette case ☐

EN TOURAINE 37

PLUS DE 20 MODELES DISPONIBLES

ZX 81 / SPECTRUM
*** 578 F**

ORIC 48 K *

DRAGON 32 *
32 K - 64 K
NOMBREUX LOGICIELS

MULTITECH MPF 2
COMPATIBLE BASIC

COMMODORE

APPLE

THOMSON

TRS 80

* STOCK IMPORTANT

PRIX SPECIAUX ADMINISTRATION

FABRICATION LOGICIELS TOUS GENRES



POSSIBILITE DE REMISE PAR QUANTITE

COMPTABILITÉ, STOCK, GESTION SAAR I.
TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS EPISTOLE
POUR IBM PC ET APPLE

PRODUITS POUR APPLE II

FLOPPY DISK 5'1/4
TANDON........................2490 F
SIEMENS.......................2790 F
KATO...........................2200 F
CARTES Z80 : 980 F - CARTES 80 COL : 950 F - CARTES 16 K : 790 F - CARTES 128 K - ETC.

NOMBREUX MODELES DE CARTES
POIGNETS DE JEUX APPLE : 290 F - VENTILATEUR : 440 F

J50-48 K compatible.........4950 F
J50-64 K compatible.........5850 F

LYNX *
48 K - 96 K - 128 K - 192 K
48 K 2980 F

LASER 200
POUR TV SECAM **1250 F**

IMPRIMANTE
4 COULEURS
* GP 100A - MX80 - ECT

TV * COULEUR FRANÇAISE BAS PRIX - MONITEUR ZENITH

MAGASIN JCC ELECTRONIC A TOURS : 53 rue de la Fuye - Tél. (47) 46.24.97

DEPOT 1000 m²
JCC ELECTRONIC
Z.I. - Boulevard de l'Avenir
37400 NAZELLES-AMBOISE
T. (47) 57.44.22 lignes groupées
Vente directe dépôt

2000 ARTICLES EN STOCKS

DISPONIBILITE SUIVANT STOCK.
PRIX INDICATIFS SELON FLUCTUATION MONETAIRE

MAGASIN
JCC ELECTRONIC
4 rue Louis Viset
37400 NAZELLES-AMBOISE
T. (47) 57.47.34

CREDIT CETELEM

OUVERTURE MARDI AU SAMEDI 9 H à 12 H et 14 H à 19 H

CATALOGUE CONTRE 5 F

ALARME - VOL - RADIO-TELEPHONE * - C.B. * - RADIO AMATEUR *

POSSIBILITE DE CREDIT TOTAL - REGLEMENT 2 MOIS APRES

RÉALISER UN MICRO-ORDINATEUR "HAUT DE GAMME"

Vegas 6809

VIII. LES INSTRUCTIONS DE GESTION DE FICHIERS.

Nous l'avons dit le mois dernier : le XBasic est un langage complet et performant, adapté aux calculs scientifiques (de par l'amplitude des nombres qu'il gère) et aux applications de gestion. Ces dernières sont particulièrement aisées à élaborer grâce au puissant jeu d'instructions disponible.

En outre, l'utilisateur a la possibilité d'exécuter certaines commandes du FLEX depuis son programme même, ce qui accroît considérablement cette puissance (tout en étant pourtant un facteur de risque pour les programmeurs maladroits).

L'exploitation d'une commande du Flex est autorisée par l'utilisation de l'instruction « EXEC » du XBasic. Ainsi, par exemple :

10 EXEC, « TTYSET, WD=0 » exécute la commande « TTYSET » de la même manière que si elle avait été appelée par l'utilisateur se trouvant sous Flex. En l'occurrence, elle permet de supprimer le passage à la ligne automatique après la fin du premier mot dépassant la 65e colonne.

Il est primordial de veiller à ce que la commande appelée n'interfère pas avec le XBasic. Cela signifie qu'elle ne doit pas altérer les zones mémoires comprises entre les adresses hexadécimales 0000 et BFFF. De ce fait, toutes les commandes ne pourront pas être utilisées (par exemple COPY, FORMAT ne doivent pas être exécutées).

Les commandes du Flex peuvent en outre être appelées en mode interprétation (c'est-à-dire en dehors de l'exécution d'un programme ; après, on commande RUN). Pour ce faire, le caractère « + » doit être employé au lieu de EXEC. Ainsi,

+TTYSET, WD = 0

aura le même rôle que l'instruction du numéro 10 citée ci-dessus.

Les utilitaires de XBasic

Pour pallier l'impossibilité d'exploiter les principales commandes Flex de gestion de disquettes, XBasic propose directement un jeu d'instructions permettant de résoudre la majorité des cas présentés à l'utilisateur.

KILL est utilisée pour détruire un fichier sur une disquette. L'opérande de cette instruction est le nom de fichier qui peut être complet (incluant le numéro de disquette et la valeur de l'extension) ou seulement composé du nom lui-même (auquel cas, l'extension est supposée être « BAS » et le numéro celui de la disquette donnée par défaut). Détruire le fichier Vegas dont l'extension est TXT se fera, par exemple, par :

10 A$ = « VEGAS . TXT »
20 KILL A$

RENAME permet de rebaptiser un fichier. Les deux opérandes de cette instruction sont respectivement l'ancien puis le nouveau nom, séparés par une virgule. Il faut observer que si la valeur de l'extension n'est pas fournie, « BAS » sera assumé. Ainsi :

10 RENAME «VEGAS», «SOS» changera, s'il existe, le nom du fichier « VEGAS.BAS » en « SOS.BAS ».

CHAIN permet de lancer un programme XBasic depuis un autre. Cette fonction permet de pallier une éventuelle limitation de mémoire par un enchaînement des divers modules fonctionnels.

Il est à remarquer toutefois qu'aucun paramètre ne peut être convoyé ainsi entre deux programmes : cette instruction réinitialise en effet la totalité de la mémoire, ferme tous les fichiers éventuellement ouverts, puis charge le programme appelé. Il est recommandé, si les données doivent être transmises, de les écrire sur un fichier de travail.

Enfin, il est possible de préciser comme second opérande de l'instruction CHAIN le numéro de la ligne à laquelle le programme appelé devra démarrer.

La gestion des fichiers

Trois types de gestion sont disponibles avec XBasic : **l'accès séquentiel** (classique), **l'accès di-**

Les tableaux virtuels, sorte de système de gestion de fichiers à accès direct, représentent une des performances les plus intéressantes de XBasic.

rect et les **tableaux virtuels,** un procédé intéressant de gestion de mémoire virtuelle.

L'accès séquentiel est le mode le plus simple. Les données sont inscrites dans les fichiers les unes après les autres. Ce procédé, le plus ancien, présente certains inconvénients : l'accès à la donnée « n » est subordonné à la lecture préalable des « n–1 » données précédentes, les modifications « directes » sont impossibles et l'agrandissement de leur taille nécessite l'emploi de commandes particulières.

Quatre instructions permettent leur gestion. Ce sont « **OPEN** », « **CLOSE** », « **PRINT#** » **et** « **INPUT#** ».

OPEN a pour objet d'initialiser les entrées/sorties en « ouvrant » le fichier et en lui affectant un numéro logique qui sera utilisé ultérieurement par les instructions de lecture/écriture. La syntaxe de cette instruction est :

OPEN NEW / OLD « **Nom** » **AS** n

(avec $1 \leqslant n \leqslant 12$)

Sachant qu'un numéro logique ne peut être associé qu'à un seul fichier, il apparaît donc que XBasic peut traiter au maximum douze fichiers simultanément.

Le rôle des paramètres NEW et OLD est de préciser l'utilisation qui va être faite du fichier. NEW précise que celui-ci est nouveau, et, de ce fait, si un nom identique à celui fourni par OPEN existe sur la disquette, il sera alors **détruit.** Il faut remarquer qu'un tel fichier ne peut pas être lu : puisqu'il est en cours de création, il ne contient rien et ne peut donc accepter que des ordres d'écriture. Le paramètre OLD indique que le fichier existe déjà et qu'il sera accédé en lecture.

L'absence de paramètre NEW ou OLD permet de créer le fichier s'il n'existe pas ou de l'ouvrir simplement s'il existe.

CLOSE indique que les entrées/sorties associées à un fichier sont terminées. En cas de fichier en cours d'écriture, le dernier bloc est ajouté sur la disquette. L'association « numéro logique - nom du fichier » est détruite, et l'utilisation de ce numéro est proscrite jusqu'à une nouvelle ouverture.

PRINT# est l'instruction d'écriture. Le « # » est toujours suivi du numéro logique du fichier ouvert préalablement sur lequel l'écriture doit se faire.

Les opérandes qui suivent indiquent ce qui doit être écrit (nombres, chaînes, etc.)

INPUT# est l'instruction de lecture. Le « # » est immédiatement suivi du numéro logique du fichier sur lequel s'effectue la lecture. Les valeurs lues sont affectées aux variables dont les noms sont fournis en opérande de l'instruction.

Le programme suivant présente les quatre instructions :

```
10 OPEN NEW « VEGAS »
   AS 7
20 PRINT#7, « ESSAI DE
   L'ORDINATEUR »
30 PRINT#7, « .VEGAS
   6809 »
40 CLOSE 3
50 OPEN OLD « VEGAS »
   AS 3
50 INPUT#7, C$
70 INPUT#7, D$
80 CLOSE 3
90 END
```

A la fin de ce programme, les variables C$ et D$ auront le même contenu que A$ et B$ et que le fichier « VEGAS . DAT » (l'extension DAT étant prise par défaut pour les fichiers ouverts depuis le XBasic).

Les tableaux « virtuels »

La notion de « **tableaux virtuels** » recouvre une catégorie spéciale de fichiers. En fait, ils permettent d'accéder **directement** à une donnée sans s'encombrer de la gestion de fichiers à accès direct classiques.

En fait, ils sont réellement utilisés comme des tableaux, mais leur taille n'est plus limitée par la mémoire de l'ordinateur, ce qui peut être très pratique pour les tableaux de calculs ou certaines applications scientifiques. En outre, chaque poste peut être lu et/ou modifié à discrétion par l'utilisateur. De plus, leur « vie » s'étend au-delà de leur utilisation (du fait du stockage sur un périphérique magnétique tels la disquette ou le disque dur).

Leur manipulation s'effectue par les trois instructions OPEN, CLOSE et DIM# ainsi qu'à l'aide des instructions habituelles d'affectation de valeurs à un tableau.

OPEN agit de la même manière que pour un fichier séquentiel, c'est-à-dire qu'elle affecte un numéro logique à un nom de fichier qui sera le tableau virtuel.

CLOSE a encore le rôle de fermeture d'un fichier, donc de libération d'un numéro logique.

DIM# est l'instruction caractérisant les tableaux virtuels. De la même manière que les tableaux normaux, cette instruction définit leur taille. Il faut se souvenir que l'encombrement d'un tableau virtuel est égal au produit du nombre de postes de ce dernier par la taille de chaque poste.

Trois types de tableaux virtuels peuvent être utilisés :

```
10 OPEN « nom », 3
20 DIM# 3, A (100,50)
```

définit un tableau de valeurs **réelles,** dont chaque poste occupe 8 octets ;

```
10 OPEN « nom », 7
20 DIM# 7, B% (30)
```

définit un tableau de valeurs **entières,** dont chaque poste occupe 2 octets ;

```
10 OPEN « nom », 10
20 DIM# 10, A$ (300) = 30
```

définit un tableau de **chaînes de caractères,** dont chaque poste occupe 30 octets. Si la longueur de chaque chaîne n'est pas précisée, la longueur par défaut sera de 18. La longueur maximum autorisée pour une chaîne de caractères dans un tableau virtuel est de 252, soit celle d'un secteur du disque. Lors de la création de ces tableaux, il faudra se souvenir qu'un secteur ne peut conte-

nir qu'un multiple de postes et que, si la longueur de ceux-ci n'est pas calculée correctement, de la place sur disque peut être perdue. Ainsi, par exemple :
DIM # 7, D$ (10) = 127
« consommera » dix secteurs (127 × 2 > 252, donc il n'y aura qu'un poste par secteur, ce qui correspond à une perte de 125 octets par poste utilisé), tandis que :
DIM # 7, D$ (10) = 126
n'en consommera que cinq, sans aucune perte d'octet. L'utilisation d'un tableau a lieu par l'emploi du nom fourni lors de l'instruction DIM # :
10 A (10,1) = 3 . 14
ou encore :
10 A (153) = « VEGAS, REALISATION MICRO-SYSTEMES »

Enfin, l'utilisation d'un poste comme **valeur** n'est possible que si une valeur lui a été affectée. Ainsi :
100 PRINT A (100,50)
est interdit après l'ouverture en création, aucune valeur n'ayant encore été affectée. Par contre :
100 A (100,50) = 0
a pour effet de créer le dernier poste du tableau... et par conséquent tous les précédents.

« **L'accès direct** » constitue le dernier mode d'accès proposé avec XBasic. D'un emploi plus compliqué que les deux précédents, il s'avère très utile pour les utilisations de bases de données. Neuf instructions sont utilisées pour leur exploitation, excepté OPEN et CLOSE dont le rôle est le même que dans les deux autres organisations.

L'accès direct ne traite pas des articles ou enregistrements, mais manipule des secteurs (donc des entités de 252 octets) que l'utilisateur devra veiller à structurer.

FIELD # a pour rôle d'assurer cette structuration. Son utilisation permet de décrire un « masque » pour chaque secteur du fichier.

Ainsi :
FIELD # 1, 20 AS A$, 10 AS B$, 6 AS W$ définit le secteur suivant, associé au numéro logique 1, ouvert préalablement :

A$	B$	W$	\...\
20 octets	10 octets	6 octets	inutilisé

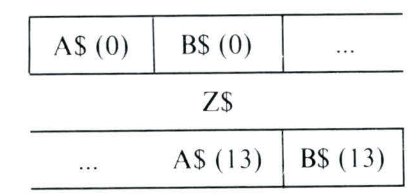
← 252 octets →

Bien entendu, cette instruction doit être exécutée avant toute utilisation d'un fichier ouvert.

La constitution de sous-enregistrements accessibles par l'intermédiaire de tableaux est aussi offerte avec l'instruction FIELD #. Ainsi :

```
 10 OPEN « FILE » AS 1
100 DIM A$ (13), B$ (13)
110 FOR I% = 0 TO 13
120 FIELD # 4, I%*18 AS Z$,
    10 AS A$ (I%), 8 AS B$
    (I%)
130 NEXT I%
```

créera pour le fichier logique 1, associé au nom « FILE-DAT », une structure suivante pour chaque secteur :



L'utilisation des variables affectées par FIELD # doit se faire par l'intermédiaire des instructions spécifiques décrites ci-dessous, sans quoi la relation entre leur nom et leur position dans le masque de l'enregistrement sera détruite...

PUT # permet d'écrire un enregistrement complet (un secteur) sur le fichier. Sa syntaxe est :
PUT # n [, RECORD n°]
où n est le numéro du secteur où devra être écrit l'enregistrement. Ce numéro est en fait le rang du secteur visé dans le fichier (premier secteur de numéro 1, etc.). Si aucun numéro n'est fourni, une écriture **séquentielle** sera exécutée.

GET # a pour fonction de lire le secteur dont le numéro est précisé (si ce secteur n'existe pas, un message d'erreur est émis). La syntaxe de l'instruction est la même que celle de PUT #.

L'affectation de valeur est possible pour chaque partie de l'enregistrement, en utilisant les noms fournis lors de l'instruction FIELD #.

LSET est une instruction équivalente à LET, mais effectue une affectation avec justification à gauche (LSET AB$ = W$).

RSET, à l'opposé, effectue une affectation avec justification à droite.

La manipulation des valeurs numériques n'est toutefois pas possible avec seulement ces deux instructions. Des fonctions de

Comment réaliser Vegas 6809 ?

L'ensemble des éléments nécessaires à la construction de Vegas :
– kit de base (carte « mère » avec ses composants, lecteur de disquettes, clavier Qwerty, système d'exploitation Flex et XBasic) ;
– le circuit imprimé ;
– les composants ;
– le (ou les) lecteur(s) de disquettes ;
– le clavier...
est disponible par correspondance chez son concepteur, **Microkit**, B.P. 46, 91302 Massy Cedex. Tél. : (1) 681.88.37.

Vous pouvez également voir Vegas chez :
– **SOS Computer,** 78, rue de Dunkerque, 75009 paris. Tél. : (1) 281.03.73.
– **Lens Buro,** 73, boulevard Basly, 43200 Lens. Tél. : (21) 28.39.43.

Vegas est une marque déposée 3D International, 2, rue de l'Armée-Patton, 91640 Briis-sous-Forges. Tél. : (1) 594.61.36.

conversion ont donc été implémentées :

CVTF$** et **CVT$% ont comme rôle d'assurer l'affectation respectivement d'un nombre flottant ou d'un nombre entier à une portion d'un secteur :

A$ = CVTF$ (Y)
ou B$ = CVT%$(X%)

CVT$F et **CVT%$** assurent la fonction inverse, à savoir la transformation d'une portion de secteur en un nombre flottant (ou respectivement en un nombre entier).

W = CVT$F (B$) ou X% = CVT$% (W$)

L'exploitation des fichiers à accès direct étant un peu plus délicate que celle des autres organisations, nous vous proposons ici un exemple, relativement simple, montrant toutefois une utilisation classique. Le but de ce programme est d'imprimer (ou plutôt d'afficher à l'écran) le nom et le numéro de téléphone d'un individu dont on connaît le numéro. La structure du fichier est la suivante :

20 caractères pour le nom
69 caractères pour l'adresse
15 caractères pour le numéro

Le programme autorise, de plus, des modifications du fichier :

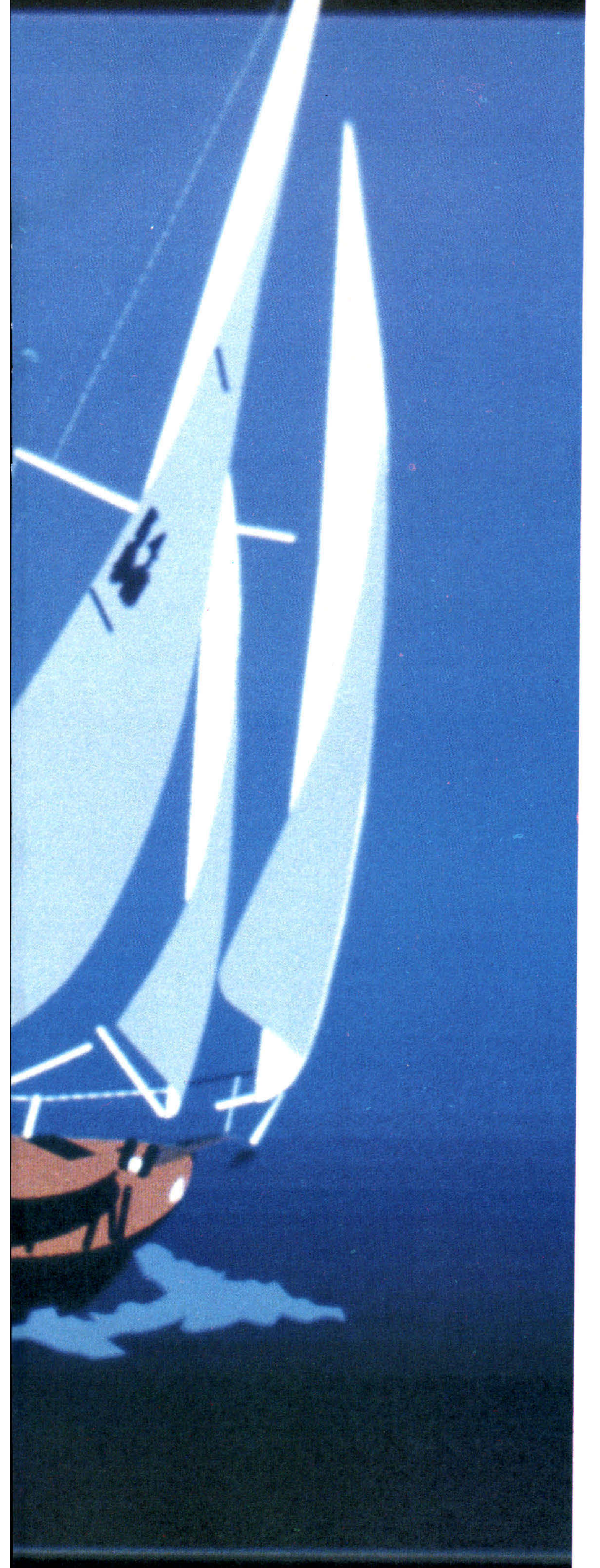
```
10 OPEN « EMPLOYE » AS 1
20 FIELD#1, 20 AS N$, 69 AS D$, 15 AS P$
30 INPUT « NUMERO DE L'EMPLOYE », E%
40 GET#1, RECORD E%
50 PRINT N$, P$
60 INPUT « CHANGEMENT DE NUMERO », R$
70 IF R$ <> « OUI » THEN 110
80 INPUT « NOUVEAU NUMERO », A$
90 LSET P$ = A$
100 PUT# 1, RECORD E%
110 CLOSE 1
120 END
```

Conclusion

La présentation du XBasic se termine ici. Nous l'avons vu, c'est un interpréteur puissant et déjà relativement rapide. Ses performances permettent à tout utilisateur d'élaborer la majorité des programmes dont il peut avoir besoin, depuis des logiciels de traitement de texte simplifiés jusqu'à des logiciels de gestion de fichiers élaborés. Bien sûr, ces outils, s'ils suffisent souvent aux utilisateurs, sont laborieux à écrire, et de nombreux logiciels utilitaires, tels des tris, des bases de données ou des éditeurs de texte, développés sous Flex, sont disponibles dans le commerce. ■

N. NUTIN, D. HABERT





NAVIGATION
UN PROGRAMME POUR “FAIRE LE POINT”

« Heureux qui, comme Ulysse, a fait un beau voyage... »
Certes ! Mais les armateurs de l'époque d'Homère n'avaient pas les mêmes contraintes que ceux de nos jours... Et peut-être Pénélope eût-elle préféré couler des jours plus heureux avec son époux plutôt qu'en compagnie de soupirants plus ou moins intéressés...
Si la navigation moderne présente moins d'aléas, surtout avec une « couverture » satellite de plus en plus précise, il n'en reste pas moins que, pour un plaisancier, faire le point est un travail relativement ennuyeux... ce qui en fait un point d'application de l'informatique idéal (son rôle étant justement de nous débarrasser des « besognes »). L'intégration d'un système de calcul de la position dans un micro-ordinateur de poche, équipé ici d'une petite table traçante, représente l'aboutissement des efforts d'un marin désirant se soulager d'une tâche quotidienne et nécessaire.

La navigation astronomique représente une branche importante de la navigation à la disposition du marin, dès qu'un astre et un horizon « libre » sont simultanément visibles dans la lunette d'un sextant. Elle ne dispense toutefois, en aucune façon, le marin digne de ce nom d'entretenir son estime qui reste une référence fondamentale en cas de divergence avec tout autre moyen de navigation dont le seul rôle est précisément de « recaler » l'estime.

A l'occasion du « Salon Nautique » qui ouvre prochainement ses portes, nous nous devions de présenter cet outil indispensable aux marins ainsi que de montrer à nos lecteurs ignorant tout des problèmes nautiques, une partie de cette activité passionnante.

Notre couverture : un voilier synthétisé sur les ordinateurs de Genigraphics Corporation. © ACM Siggraph.

Les principes fondamentaux de la navigation astronomique

Le point astral fait appel à des mesures de hauteur dans le plan vertical. Cette technique est applicable à la navigation côtière. Supposons un pylône le long de la côte. Le sextant est un rapporteur d'angle très précis qui va permettre de mesurer l'angle entre la base et son sommet, c'est-à-dire sa hauteur. Si l'on se déplace autour du pylône de façon à mesurer la même hauteur donnée, on ne pourra se placer que sur un cercle (**fig. 1a**).

L'observateur mesurant la hauteur d'un second pylône se placerait de la même façon sur un second cercle et donc plus précisément à l'une des **deux** intersections des deux cercles (**fig. 1b**).

Comment lever l'ambiguïté O1/O2 (**fig. 1b**) ? Le don d'ubiquité n'est pas ici de très bon aloi et l'on constate, d'ores et déjà, un des rôles de l'**estime** (le marin a déjà, en effet, une idée de l'endroit où il se trouve).

Mesurons à un instant donné la hauteur d'un astre, c'est-à-dire l'angle entre l'horizon et la direction de l'astre (ici **Hi**). Il faut corriger **Hi** de l'erreur propre au sextant (erreur de collimation) pour obtenir **Ho.** L'ordinateur prend en compte les corrections nécessaires et en déduit la hauteur vraie **Hj** (**fig. 2**).

Finalement, à partir d'une visée Hi, l'observateur peut se placer sur un « cercle de hauteur », de rayon (90 – Hj) centré sur **I,** projection sur la terre de l'astre visé.

Si l'on poursuit l'analogie précédente et en observant à un instant donné deux astres, on pourra se placer sur l'une des intersections obtenues par tracé des deux cercles de hauteur. Encore une fois, l'ambiguïté O1/O2 est levée par l'estime.

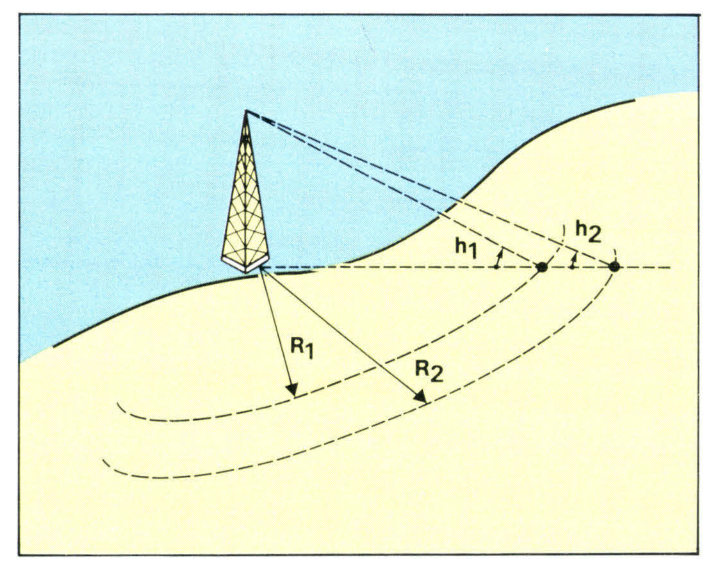


Fig. 1/a. – Visualisation de la mesure de position à l'aide d'un pylône. Connaissant la hauteur de celui-ci, lors de l'observation, l'angle (H1 ou H2) fournit la distance jusqu'à sa base (fig. 1/1) et donc le cercle sur lequel se trouve l'observateur.

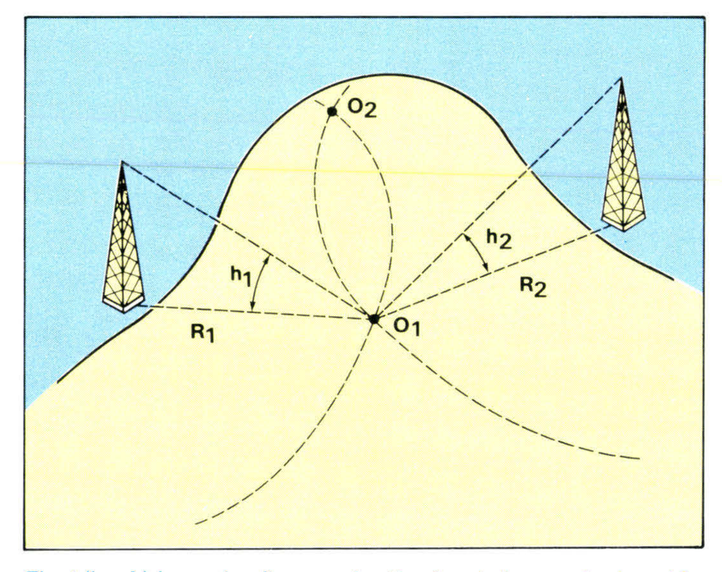


Fig. 1/b. – L'observation d'un second pylône fournit deux cercles de position et donc deux positions possibles seulement pour l'observateur. On notera l'utilisation du terme de « hauteur » pour désigner un angle.

P1 et P2 (**fig. 3**) varient en fonction de l'heure **t. La** position en coordonnées géographiques est connue après résolution de l'équation du temps spécifique de chacun des astres.

En pratique, on se heurte à un problème d'échelle. Le rayon (90 – Hv) se mesure, hormis les hauteurs *circumzénithales*, par une longueur supérieure à dix degrés. Sachant qu'un mille marin ne représente qu'une minute de degré, on constate immédiatement l'incompatibilité entre les formats standards

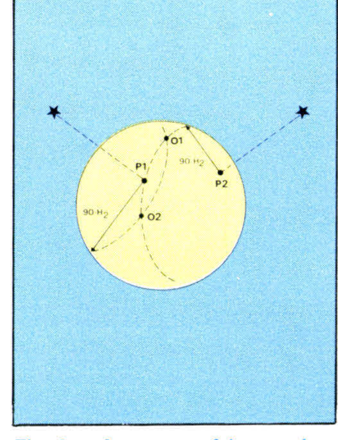


Fig. 3. – La mesure faite sur deux astres fournit deux positions (O1 et O2) théoriques pour l'observateur.

des cartes marines et la manipulation des cercles de hauteur. L'artifice consiste à traiter une petite portion du cercle et à ignorer, graphiquement, l'image géographique P de l'astre. Considérons plus attentivement une aide fondamentale à la navigation : l'estime.

La trigonométrie sphérique appliquée au **triangle de position** va permettre à l'ordinateur de comparer la hauteur vraie Hj mesurée à l'instant t avec la hauteur estimée **Hc** sous laquelle l'observateur, placé sur l'estime, devrait théoriquement voir l'astre, et de calculer le relèvement ou azimut de l'astre (**fig. 4**).

La grandeur Z, azimut de l'étoile, représente l'angle mesuré entre le méridien estimé de l'observateur et la direction de l'astre sur l'horizon. Cette valeur se mesure à partir du Nord, dans le sens des aiguilles d'une montre de 0 à 360° (**fig. 4**).

Qu'avons-nous obtenu de mieux sinon deux cercles au lieu d'un ? Considérons la portion de cercle vrai autour du point H, appelé point déterminatif. Le segment OH s'appelle « **intercept** ». Nous en connaissons la longueur OH = Hj – Hc (ici négative), qui mesure l'éloignement entre cercle vrai, cercle estimé, et la direction Z (**fig. 5**).

Le tracé de cette portion de cercle nécessite toujours l'intervention graphique de P, centre du cercle. Ce n'est plus vrai si nous assimilons la portion de cercle à sa tangente en H.

La construction de cette droite, dite de hauteur, devient aisée : à partir de O, l'estime de l'observateur, on trace le segment OH dans l'azimut Z, puis la perpendiculaire OH. Avec un entretien correct de l'estime, OH ne dépasse pas 30 milles d'intercept ; l'assimilation « droite/cercle » et « azimut estimé/azimut vrai » engendre une erreur tout à fait négligeable (**fig. 5**).

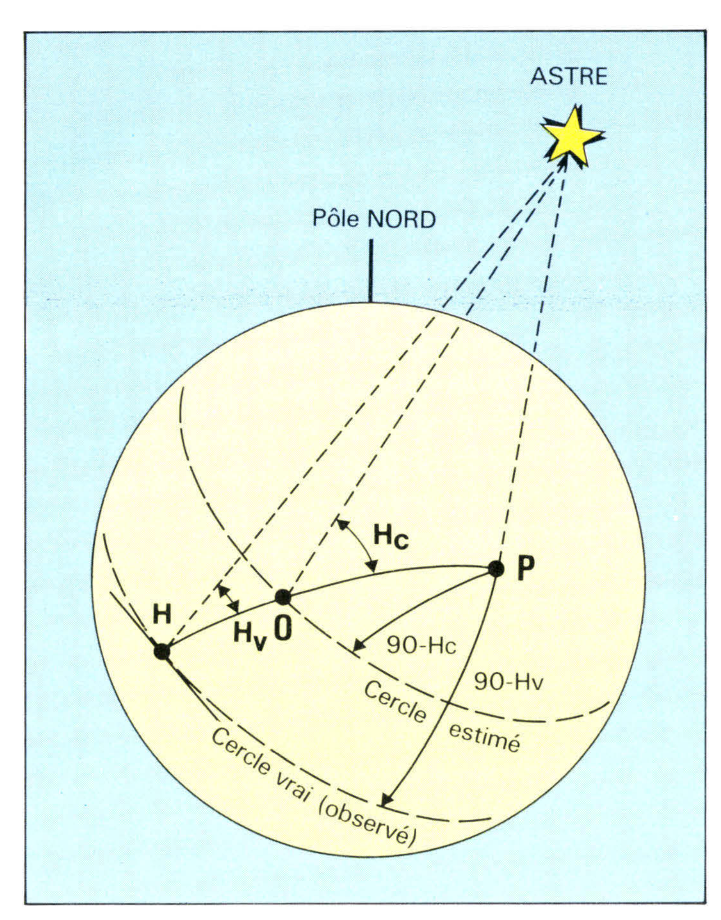


Fig. 5. – Comparaison entre le cercle estimé (correspondant à la position prévue par le marin) et le cercle vrai (obtenu par mesure).

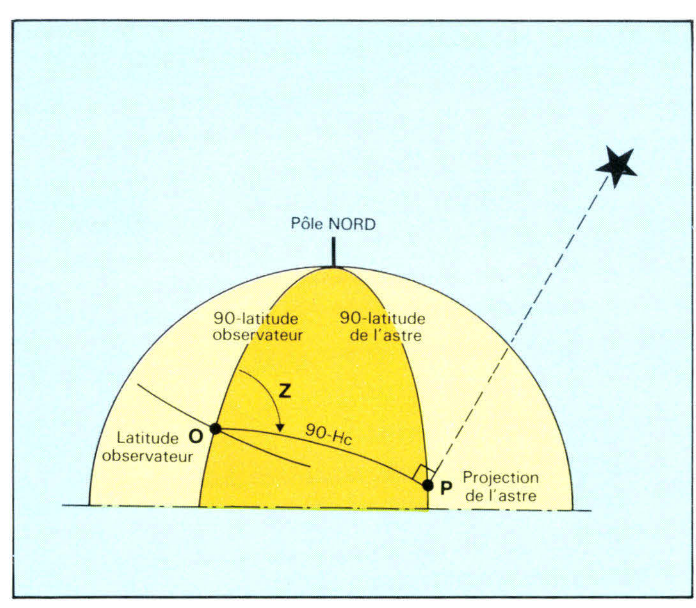


Fig. 4. – Etablissement de l'azimut d'un astre. Connaissant l'estime et les coordonnées géographiques de l'étoile, on déduit Z et Hc (dans notre cas, ces coordonnées sont mémorisées par l'ordinateur).

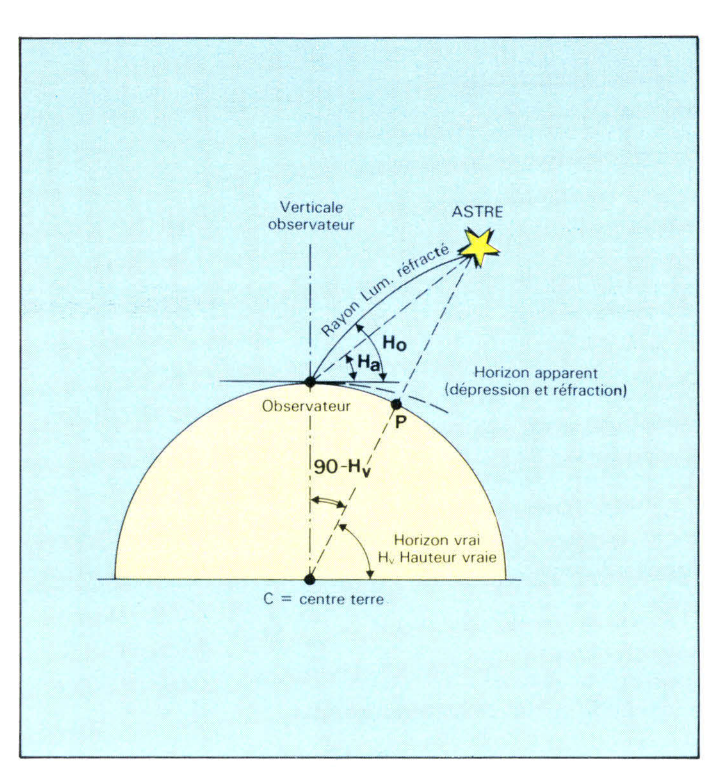


Fig. 2. – La mesure de la hauteur d'une étoile permet de définir un cercle sur la terre matérialisant les positions possibles de l'observateur.

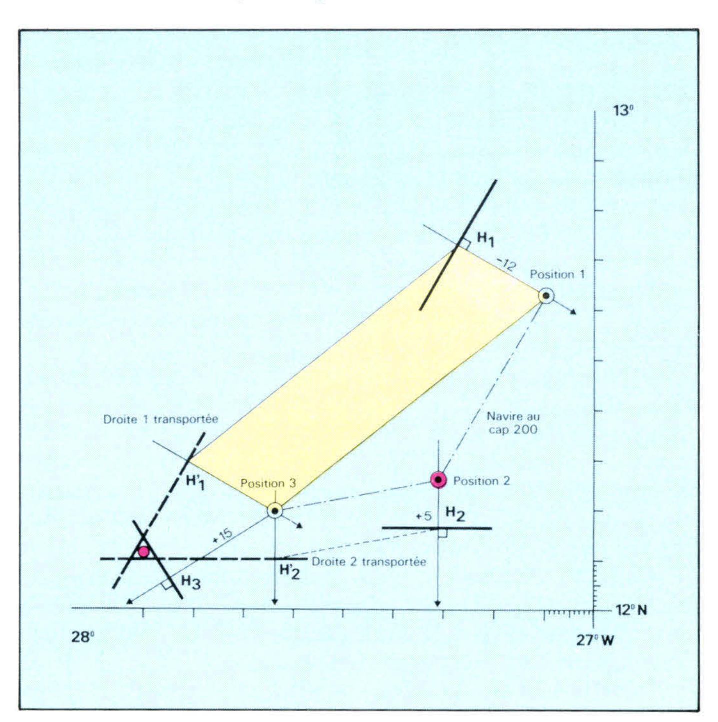


Fig. 6. – Schéma d'un point établi à partir de trois observations consécutives du soleil. Les deux premières observations sont « transportées » à l'heure de la troisième afin d'obtenir un triangle fournissant la position du navire. Le transfert des observations se fait en appliquant les vitesses et caps du navire entre elles jusqu'à l'observation finale.

Le point

D'autres observations sont nécessaires pour préciser une position : de nuit avec d'autres étoiles et de jour avec le soleil, à de longs intervalles, quand il s'est suffisamment déplacé sur l'horizon.

Trois droites convenablement orientées (à 60° l'une de l'autre pour un schéma type) vont délimiter un « **chapeau** » de position.

Le navire est un objet mobile par définition. Il conviendra donc de transporter ces droites, observées à des instants différents, à une même heure. Ce transport représente le chemin parcouru entre l'instant de l'observation et l'heure choisie. (Indifféremment, l'heure d'une des observations ou l'heure entière adjacente.

Considérons un exemple concret : trois droites du soleil observées à : à Tcp1 = 10 h 05, Tcp2 = 11 h 45, Tcp3 = 13 h 30 fournissent respectivement les positions : I1 = – 12 ; I2 = + 5' ; I3 = + 15 (où In sont les intercepts) et les azimuts : Z1 = 118° ; Z2 = 177° ; Z3 = 239°.

Le navire fait route au *200* jusqu'à 11 h 45 puis vient au *240*. Sa vitesse constante est égale à 12 nœuds. Le point à 13 h 30 s'obtient indifféremment par les transports de O1 et O2 ou de H1 et H2 à l'heure Tcpz (**fig. 6**).

Dans le cas de trois droites correspondant à trois étoiles, observées le plus souvent à quelques minutes d'intervalle, on prendra une même estime pour calculer les intercepts (**fig. 7**).

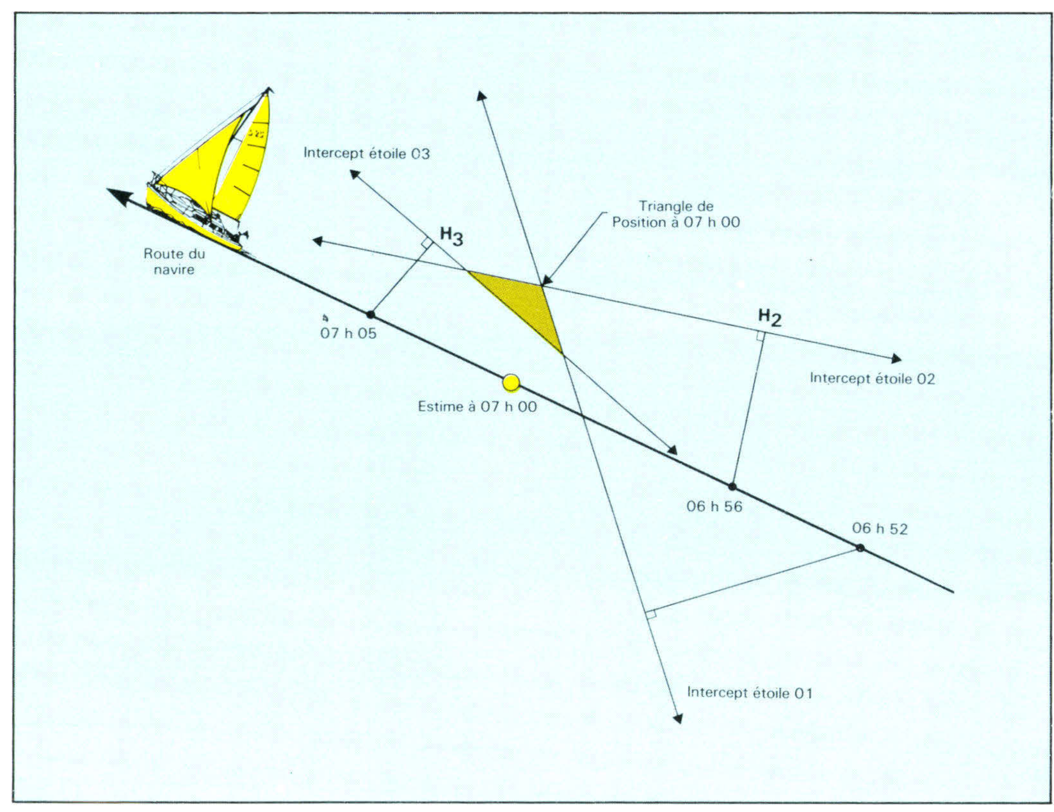


Fig. 7. – Le calcul du point à partir d'observations stellaires est identique au calcul fait à partir du soleil, excepté le fait que les observations étant très rapprochées on ne « transporte » pas les observations, on estime une position moyenne.

Les mesures

Le point **P**, intersection de la droite menée de l'astre observé au centre de la terre et de la surface du globe terrestre, est repéré par sa latitude ou encore déclinaison **D** et sa longitude ou angle horaire **AHa.** On distingue **AHa₀** (abréviation anglaise : GHA), l'angle horaire par rapport au méridien de Greenwich, et **AHa$_g$**, l'angle horaire par rapport au méridien **G** estimé de l'observateur (abréviation anglaise LHA) (**fig. 8**). La relation entre ces angles est :

LHA = GHA – G

avec G négatif de 0 à 180° à l'est de Greenwich et G positif de 0 à 180° à l'ouest de Greenwich.

Une autre mesure est importante pour définir une position : l'heure à laquelle l'observation est faite (**fig. 9**). Le temps indiqué par nos montres, ou encore « temps civil », observe une double contingence. Il traduit de la façon la plus exacte possible le mouvement apparent d'est en ouest du soleil et il varie d'une manière stable, compatible avec le mécanisme traditionnel de l'horlogerie.

La référence de nos montres est un soleil fictif qui va décrire les 360° de notre globe en très exactement 24 heures à la vitesse stable de 15 degrés par heure ou encore d'un degré toutes les 4 minutes. Ce qui suppose une rotation uniforme de la terre autour d'un axe stable, immobile dans le système stellaire. Ces conditions n'étant pas vérifiées, l'heure (ou longitude) du soleil vrai est sensiblement différente du temps civil. L'écart peut atteindre 16 minutes. Il en va de même pour les longitudes stellaires. A chaque astre correspond une « équation du temps » dont les variables (coordonnées GHA et D de P, projection de l'astre sur la terre) sont fonction du temps civil à différents degrés.

Le calcul précis de ces variables, nous l'avons vu, nous permettra de résoudre les éléments Z et Hc du triangle de position.

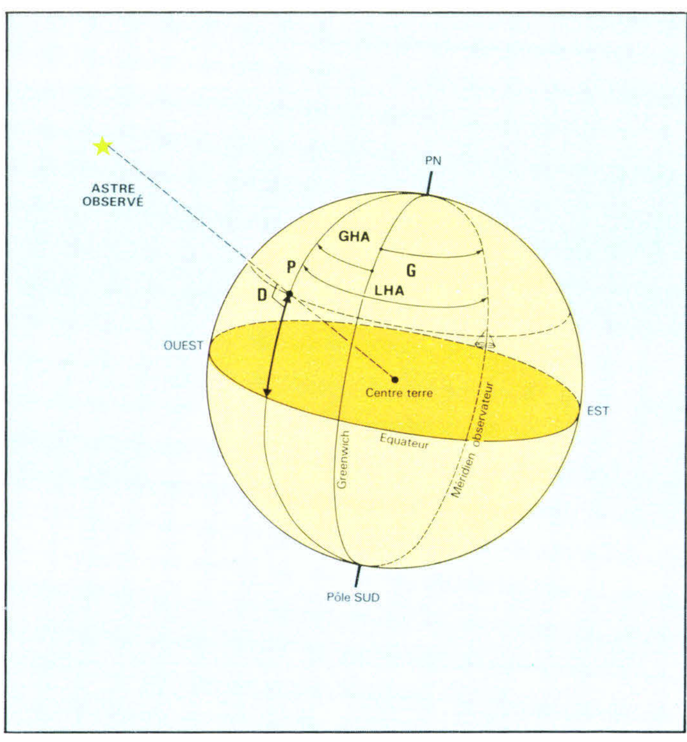


Fig. 8. – Détermination de la position d'un astre observé par sa déclinaison et sa longitude (ou angle horaire).

Levons une dernière ambiguïté : en navigation astronomique, nous entendons toujours par « temps civil », celui qui fait référence au méridien de Greenwich (temps universel TU ou GMT). Pour des raisons évidentes de pratique, la terre est découpée en 24 fuseaux horaires couvrant chacun 15° de longitude.

Ainsi a été tranché un compromis permettant aux habitants d'une même région de lire une même heure restituant, à plus ou moins une demi-heure, l'heure solaire. Pour éviter tout malentendu, on convertira systématiquement l'heure du fuseau en heure « TU ».

Un instrument est dédié à cette mesure : il s'agit du sextant (**photo 1**). Sa constitution est simple. Un grand et un petit miroirs fixés sur un bâti renvoient l'image de l'astre vers une lunette de visée dont la seule utilité est de concentrer la faible luminosité d'une étoile sur la rétine de l'observateur. Des filtres évitent tout éblouissement lors d'une visée du soleil. La partie gauche du petit miroir est transparente pour que l'œil ait simultanément une vision directe de l'horizon.

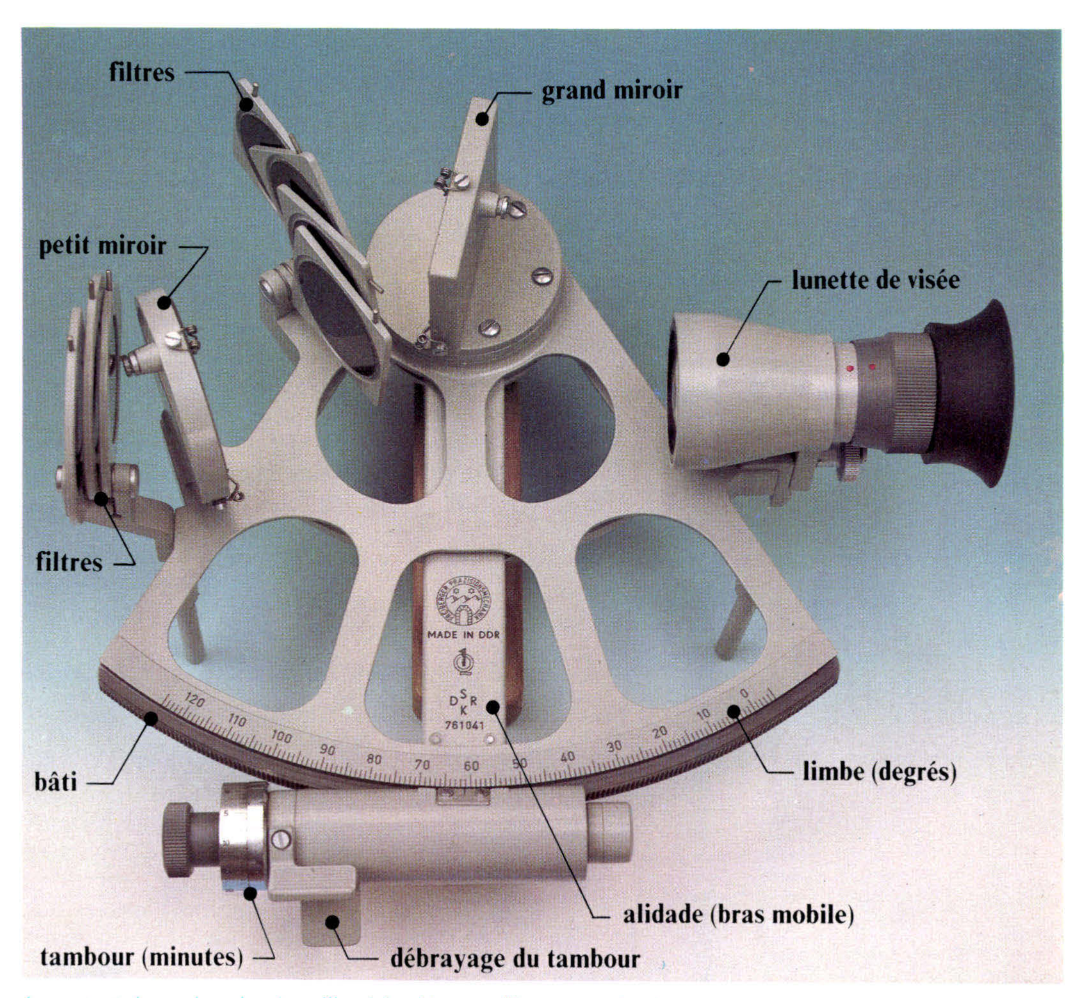
La mesure de la hauteur s'opère grâce à un bras mobile débrayable dont l'index se déplace par cran le long d'un secteur dont l'unité de graduation est *le degré* : **le limbe.**

La lecture dans les limites d'un même cran se complète à l'aide d'un tambour dont l'index se déplace sur une échelle graduée de 0 à 59 minutes. La lecture en dixièmes de degrés s'accomplit par une simple interpolation visuelle.

L'erreur de **collimation** est la seule spécifique de l'instrument utilisé. Elle ne sera pas prise en compte par l'ordinateur. Il faudra donc corriger la hauteur mesurée Hi :

$$Ho = Hi + E.$$

Pour utiliser l'instrument, index des bras et tambour placés sur 0, on vise l'horizon. L'image directe, fixe de l'horizon, et l'image mobile, réfléchie par les deux miroirs du même horizon, doivent former une seule et même ligne. Sinon, il faut tourner le tambour de façon à obtenir la coïncidence et



Le sextant de marine, depuis qu'il a été créé, reste l'instrument le plus caractéristique du navigateur dans tous les esprits (doc. Vion).

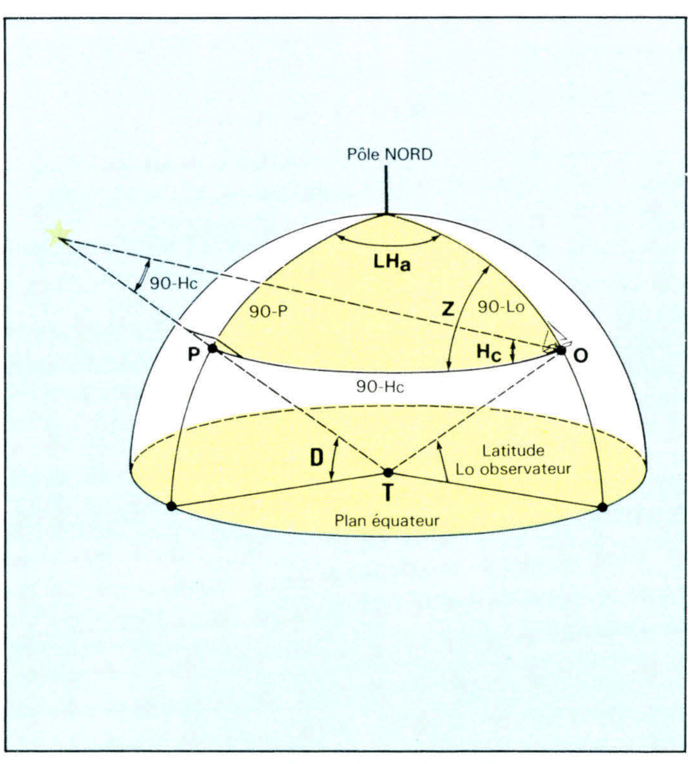
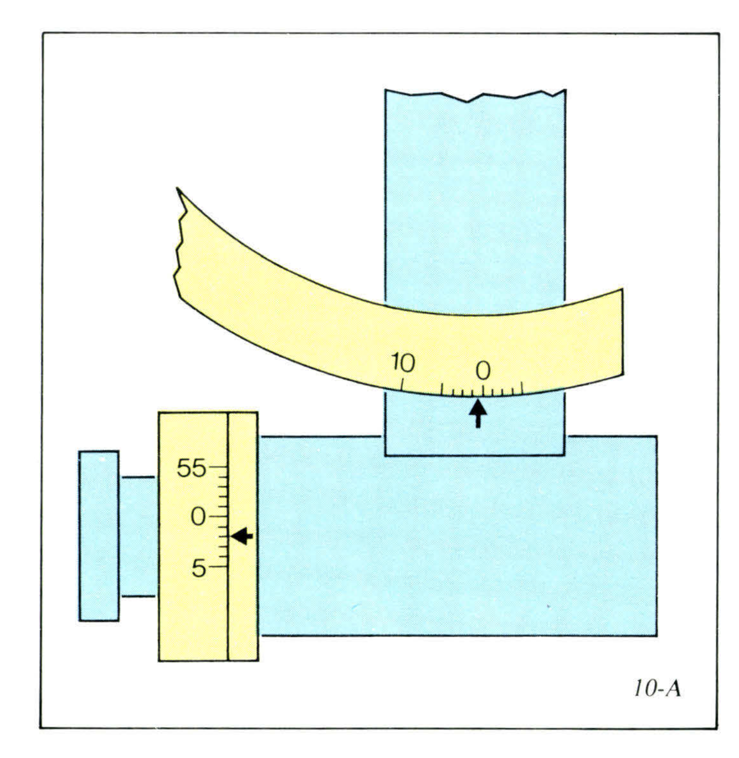


Fig. 9. – Nous reconnaissons là le triangle de position, matérialisé sur la sphère terrestre, de la figure.

lire l'erreur de collimation sur le secteur du tambour. (La mesure sera plus précise lors de la visée d'une étoile.)

Puis il faut viser l'astre sélectionné et déplacer le bras mobile de façon à amener l'astre légèrement au-dessous de l'horizon pour un astre dit « de secteur EST » (l'astre n'a pas encore passé le méridien de l'observateur), ou légèrement au-dessus de l'horizon pour un astre de « secteur OUEST ».

Enfin, il faut balancer légèrement le sextant en laissant monter ou descendre l'astre sur l'horizon (**fig. 10**). Au moment précis de la tangence, commencez le décompte des secondes nécessaires pour lire l'heure de votre montre (ou du chronomètre de bord), dont il faudra tenir compte avant de rentrer l'heure d'observation dans votre ordinateur.



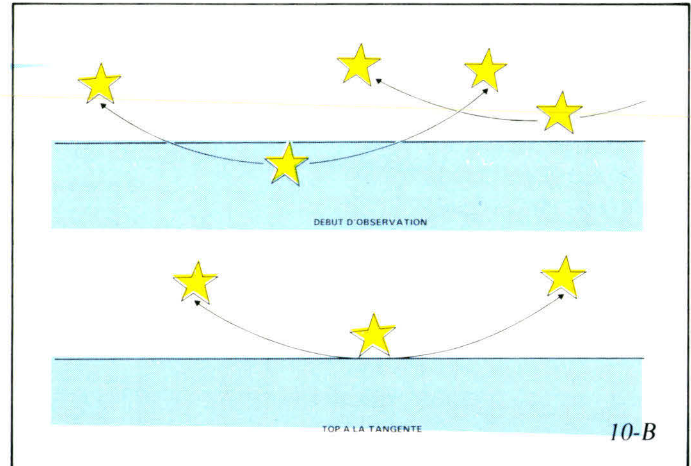


Fig. 10. – L'erreur de collimation se lit directement sur l'instrument (10-A) après avoir obtenu l'image stable et correcte de l'astre sur l'horizon (10-B).

(Vous pourrez aussi utiliser l'horloge intégrée de l'ordinateur. Dans ce cas, le top de votre observation – appui de la touche ENTER – doit s'effectuer 20 secondes après la tangence.)

Le point aux étoiles

L'aube et le crépuscule sont les deux seuls moments où l'horizon encore net et le ciel assombri permettent des visées précises. De façon générale, à l'aube, l'observateur doit commencer par le secteur Est, dès que l'horizon devient net, et terminer par le secteur Ouest jusqu'à disparition des étoiles, soit un laps de temps de 10 à 20 mn selon la latitude de l'observateur. Par contre, au crépuscule, il faut opérer dans l'ordre inverse.

Les points d'étoiles du matin et du soir sont, de beaucoup, les plus précis. Un observateur entraîné effectuera une succession de mesures à moins de deux minutes l'une de l'autre, et les transports seront sans grande erreur. D'autre part, les conditions les plus favorables pour ne pas s'écarter des valeurs moyennes utilisées pour le calcul des corrections de réfraction de l'atmosphère sont ainsi réunies.

Leur *inconvénient* est leur relative difficulté. L'observation des étoiles réclame une bonne pratique en compagnie des nuages, rarement absents. Une première méthode consiste à relever hauteurs et azimuts au fur et à mesure de l'apparition des étoiles et à ne se préoccuper de leur identification qu'après coup.

On peut lui préférer la seconde méthode qui inverse le processus. L'identification préalable des étoiles en fonction de leurs hauteur et azimut permet une visée sur un horizon encore clair.

Les deux méthodes passent par le calcul préalable de l'angle sidéral local AHsg (abréviation anglaise : LHAγ), valeur intermédiaire dans le calcul de AHag que nous n'avons pas eu besoin d'expliciter jusqu'ici. Le point vernal γ, défini comme l'angle horaire du soleil au moment précis de l'équinoxe du printemps – donc sur l'Equateur – sert de référence au positionnement des étoiles selon des coordonnées terrestres (nous vous rappelons notre article « Ephéméride » du mois dernier pour situer le point γ)

AHsg est l'angle, fonction du temps, entre le méridien estimé de l'observateur et le méridien de γ, s'incrémentant de 15°,2 toutes les heures, traduisant exactement le mouvement apparent d'est en ouest d'une étoile fictive fixée dans le ciel d'un jour sur l'autre pour une même heure.
AHsq se calcule au degré près, pour l'heure du début des observations, grâce au programme « A », puis s'entretient aisément par l'incrémentation d'une unité toutes les quatre minutes de temps.

La première méthode requiert l'utilisation du « Star-finder », série de disques transparents gradués en azimut/hauteur et établis pour chaque 10° de latitude. Le disque, choisi en fonction de la latitude de l'observateur, vient se superposer à un socle à deux faces, image de la voûte céleste. Le socle sélectionné est celui du pôle de même nom que l'hémisphère de l'observateur. Disque et socle superposés donnent une image de la sphère céleste locale de l'observateur à un instant donné après calage du disque (gradué à sa périphérie de AHsg = 0 à AHsg = 360°).

La deuxième méthode est beaucoup plus précise (l'observateur peut estimer sa latitude au degré près). Le premier volume des « HO.249 » (encore appelées « tables américaines ») se présente comme une série de doubles pages, chacune établie pour un degré de latitude. En regard de AHaz (= LSA) pour des valeurs de 0 à 360°, on lira les hauteurs Hc et les azimuts Z des étoiles qui tirent le meilleur parti des conditions de lieu et d'heure.

Les observations du soleil

L'observation du soleil est, on s'en doute, beaucoup plus facile. Pour ne pas l'apercevoir aux environs de la méridienne, il faut un ciel résolument bouché. Cet atout est contrebalancé par l'obligation d'une longue attente entre deux visées afin d'obtenir, après déplacement, des droites se recoupant sous un angle suffisant. C'est dire que votre erreur sur l'estime est multipliée par un grand coefficient « temps » (heure du transport – heure de l'observation). Il faut éviter, d'autre part, de compter sur les observations de l'après-midi ; l'horizon devient un faux ami, le coefficient de réfraction est soumis à des aberrations, et les meilleurs points de midi s'établissent à partir de mesures réparties sur

toute la matinée (commencer les observations dès que la hauteur du soleil devient supérieure à 15°), ponctuées par l'observation de la méridienne.

Ceci n'est plus exactement vrai sous les latitudes tropicales : le soleil se lève vers l'azimut 90, et il faut attendre une heure avant la méridienne pour le voir s'en écarter rapidement, passer dans le nord (ou dans le 180) et rejoindre l'azimut 270, environ une heure après la méridienne ; on pourra donc se contenter d'une mesure le matin, et multiplier les observations dans l'heure qui précède la méridienne.

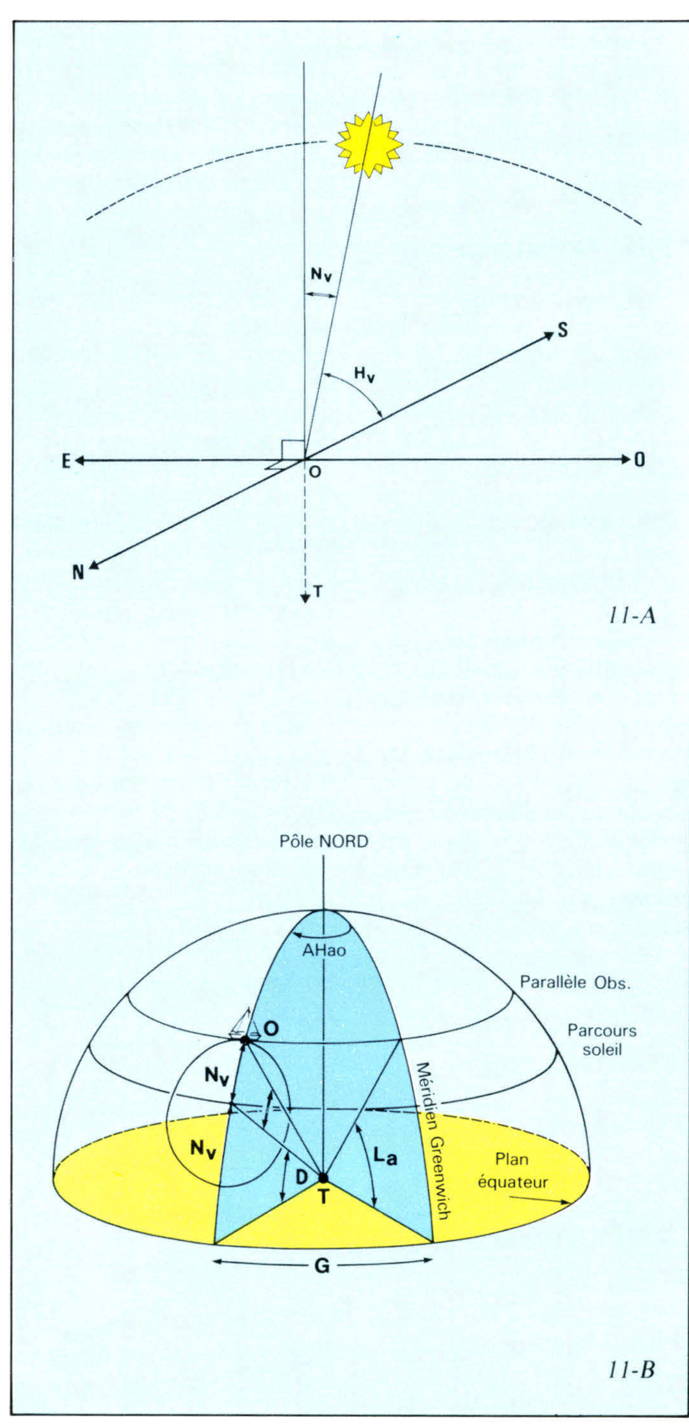


Fig. 11. – Le cas présenté ici représente un moment caractéristique, le passage au méridien supérieur (11-A). La figure 11-B présente le cas où la latitude de l'observateur est supérieure à la déclinaison du soleil. La hauteur zénithale sera Nv = 90 – Hv et la latitude de l'observateur La = D + Nv (D – Nv si La < D).



Doc Monocoque I Love Le Bank, Transat 83, skipper Jean Dumonet. Photo Media Concept.

Un cas particulier : la méridienne et les circumzenithales

Définissons tout d'abord ce qu'est la méridienne. C'est la droite de hauteur d'un astre observé au moment précis où celui-ci passe dans le plan méridien de l'observateur, c'est-à-dire dans son plan vertical.

Si l'astre se nomme soleil, cet instant se situe en milieu de journée et à très exactement midi sur un cadran solaire (**fig. 11**).

Son intérêt est considérable, puisqu'une seule observation accompagnée d'un calcul très simple, peut fournir un point complet.

Le point complet ainsi obtenu est une excellente bouée de sauvetage pour le marin qui aurait omis d'entretenir son estime (mais mérite-t-il cette appellation de marin ?). **Il reste toutefois plus approximatif qu'une bonne estime** car l'appréciation de la culmination est sujette à caution et d'autant plus difficile à évaluer que le parcours est-ouest du soleil est « aplati ».

L'erreur devient systématique pour un observateur mobile : la culmination et le passage au méridien supérieur sont d'autant plus différents que la composante nord-sud de la vitesse du navire est grande (**fig. 12**).

Une meilleure appréciation du point de passage au méridien supérieur, liée à la mesure de l'azimut Z = 180° (ou Nord), reste soumise à l'exactitude du compas. (On utilisera l'om-

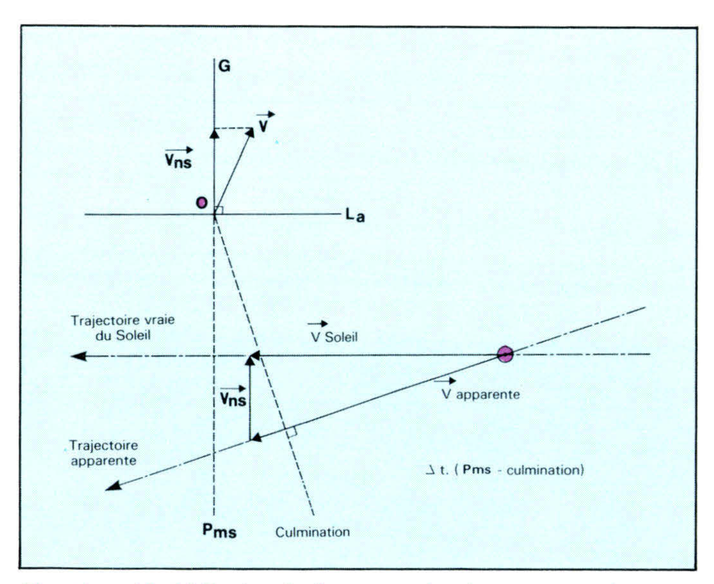


Fig. 12. – Matérialisation de l'erreur systématique pour un observateur mobile dans l'application de la culmination au calcul du point.

bre, projetée sur la rose du compas, du fil de **l'alidade** de relèvement.)

Dans la pratique, nous préférerons l'estime pour calculer la longitude, qui sera confirmée ou corrigée par le transport des droites du matin. La méridienne est utilisée comme une droite dont la seule particularité est d'être confondue avec un parallèle. Le calcul de cette latitude reste une simple affaire d'addition ou de soustraction.

Un mot sur les circumzénithales

Quand L et D ne diffèrent que de quelques degrés, le tracé simultané des trajectoires du soleil et de l'observateur peut s'effectuer sur la même carte. Il devient inutile de passer par l'intermédiaire des droites, et la construction du point se limite au tracé direct des cercles de hauteurs à partir des projections du soleil transportées à l'heure choisie. Prenons un exemple où, pour simplification, nous supposons que l'heure PMS (**P**assage au **M**éridien **S**upérieur) est 12 h 00. Après s'être assuré que l'on dispose d'une marge de 5° de longitude de part et d'autre de notre longitude estimée, nous allons travailler sur deux intervalles de temps à 20 mn avant et après 12 heures, en observant successivement 4 hauteurs à 1140, 1145, 1150 et 1155, la méridienne à 1200 et les hauteurs à 1205, 1210, 1215 et 1220. Entrez successivement ces heures dans l'ordinateur après sélection du programme « CALCUL AHao et D du SOLEIL ». Pointez ces positions du soleil puis transportez-les à l'heure de la méridienne. Aux heures présélectionnées, procédez aux observations et, à partir de ces positions, tracez les cercles de hauteur de rayon (90 – Hv).

Si vous n'avez pas de coéquipier, procédez dans l'ordre inverse : observez puis calculez les positions du soleil pour les heures des observations.

Calcul de distance

Les aides radioélectriques, quelle que soit leur catégorie : aides de direction aboutissant à des relèvements (GOMIO, CONSOL, RAMERK), aides de distance fournissant des cercles de distance (RADAR) ou aides mettant en place des lieux géométriques curvilignes (LORAN, DECCA), exploitent la trigonométrie sphérique : pour se rendre d'un point à un autre, les ondes électriques empruntent le plus court chemin ; sur la surface terrestre, c'est l'arc de grand cercle ou **orthodromie** (intersection avec le plan, perpendiculaire à cette surface, passant par le centre de la terre et les deux points).

Le navigateur est tenté (pas toujours à juste titre, nous le verrons) de prendre ce même chemin, devenu familier depuis la multiplication des mappemondes publicitaires vantant les vols aériens « polaires ».

Le chemin classique ou **loxodromie** est beaucoup plus facile à suivre sur une distance, hélas peu longue : le navigateur garde un cap constant, coupant les méridiens suivant un angle constant. Sur les cartes standards, type mercator (projection équatoriale de la surface terrestre au plan tangent de l'Equateur), les méridiens sont parallèles et la loxodromie devient une droite.

L'orthodromie implique un changement de route continuel. Dans le cas de la **figure 13,** à chaque fraction de mille parcourue, l'angle de route initial V augmente de fraction δV, s'oriente à l'est pour venir tangenter le **vortex** (point de la trajectoire le plus proche du pôle) et s'oriente enfin au sud-est.

Il va sans dire que cette trajectoire reste théorique. On l'assimile à une série de loxodromies qui forment une ligne brisée.

L'intégration est d'autant plus exacte que les segments loxodromiques sont brefs. En pratique, on peut changer de route toutes les quatre heures (par ex. : ml = 10 m × 4 h = 40 milles).

La rapidité de calcul de l'ordinateur va permettre, au terme de chacun de ces segments, de redéfinir l'or-

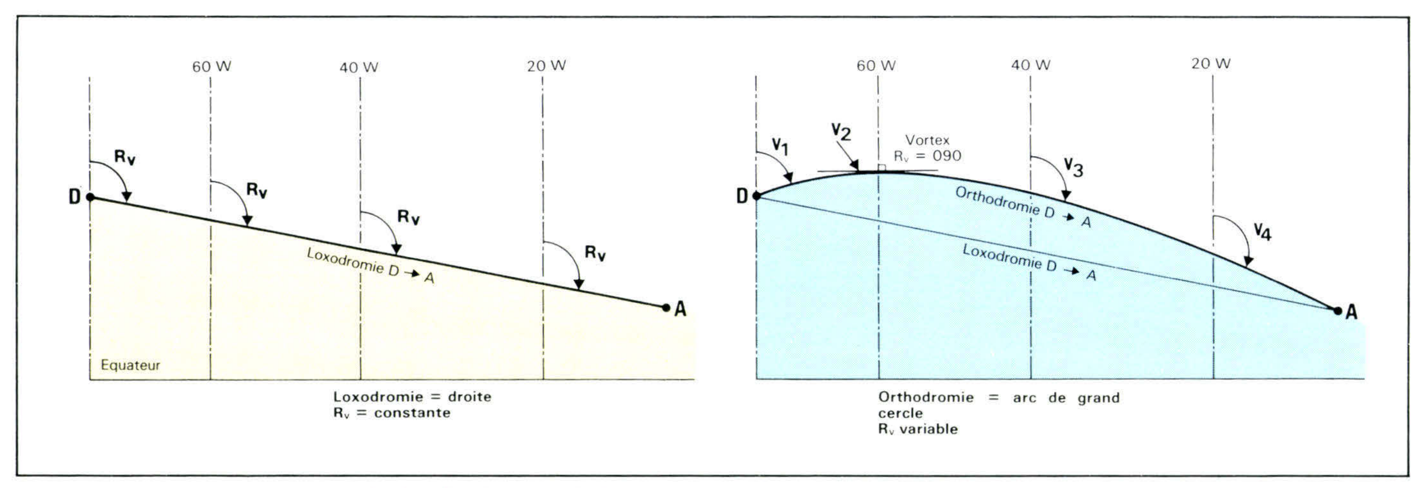
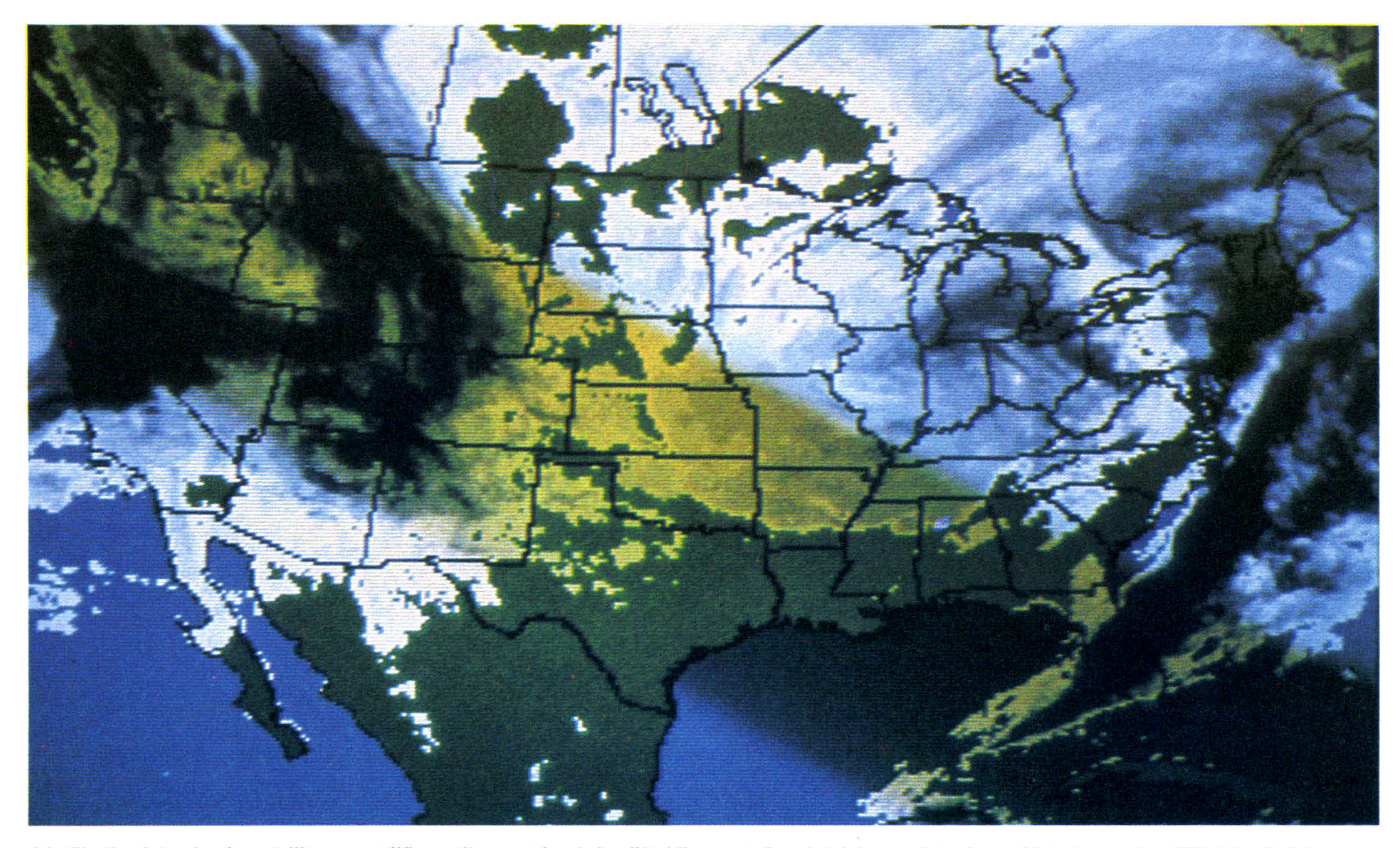


Fig. 13. – Comparaison entre la navigation loxodromique et orthodromique.



L'utilisation intensive des satellites va modifier entièrement les règles d'établissement du point. Ici, une photo du nord Mexique et des USA (doc. D.R.).

thodromie en calculant, à chaque changement de route, l'angle de route initial pour suivre l'arc de grand cercle. Il faut noter que l'on perdrait tout le bénéfice du gain de distance en voulant garder le suivi de l'orthodromie initiale et intégrer la dérive qui a déplacé le navire de la route idéale.

Le gain de distance de l'orthodromie sur la loxodromie est d'autant plus intéressant que l'arc de grand cercle passe près du pôle. Il devient négligeable pour un parcours nord-sud et peut réserver de mauvaises surprises sur un parcours est-ouest.

Prenons l'exemple de l'orthodromie PANAMA → JAPON : la route orthodromique pure réalise un gain de 400 milles environ, à peine « grignotés » par l'assimilation à une ligne brisée (à condition de redéfinir l'orthodromie à chaque changement de route). Mais l'utiliser serait ne pas tenir compte du mauvais temps éventuel qui, balayant les latitudes septentrionales du vortex, vous ralentirait considérablement. Il est donc intéressant d'analyser qualitativement le gain de distance calculé par l'ordinateur et d'avoir, dès le départ, le tracé complet de la trajectoire orthodromique : c'est pourquoi le programme vous propose de calculer les coordonnées d'un nombre de votre choix de points, intermédiaires entre le départ et l'arrivée (latitude correspondant à une longitude donnée). Vous avez ainsi à disposition un tracé qui, d'emblée, peut vous décider à opter pour la solution la moins impétueuse (!).

Un programme de navigation adapté au PC 1500

Ce programme intègre les **éphémérides** du soleil et des trente étoiles les plus couramment utilisées pour effectuer un point astronomique.

Les résultats s'impriment selon votre choix, sous la forme d'un graphique en coordonnées longitude/ latitude ou d'une liste de tous les éléments nécessaires au tracé du point sur la carte.

Egalement au « menu » de l'ordinateur, nous trouvons le calcul, à la seconde près, du passage au méridien supérieur du soleil et le calcul d'une série de distances **orthodromiques** et/ou **loxodromiques,** résumé au simple affichage des coordonnées départ/arrivée, avec celles de tous les points intermédiaires nécessaires au tracé complet d'une orthodromie.

De même, intègre-t-il le calcul de « LSG » (AHsg =LHA γ), référence indispensable pour le calage du « Starfinder » ou des tables américaines HO24 à l'heure prévue pour le début de vos observations. A condition d'incrémenter LSG d'un degré toutes les 4 minutes de temps, vous viserez sans ambiguïté les étoiles choisies.

Le programme de « calcul du point »

Comme ce dernier est la base de tout le système, le menu indique « branchement direct », signifiant par là que ce programme est exécuté si aucune option n'est fournie.

En premier lieu, la forme du résultat est demandée. En entrant la valeur 1 ou 2, vous optez pour une représentation graphique du point effectué, graduée en latitude/longitude, ou pour une liste des éléments nécessaires et suffisants pour reporter le point sur la carte.

Ensuite, le programme demande tous les paramètres nécessaires à l'élaboration du point. Les messages sont affichés :

- « Hauteur de l'œil ? » vous demande à combien de mètres au-dessus de l'eau vous observez. Votre réponse conditionne le calcul des corrections des hauteurs observées.
- « Vitesse ? » et « route ? »

sont les données qui permettent le transport de vos droites à l'heure du point (heure TU de votre dernière observation probable ou l'heure entière adjacente).

● « Lat. ? » et « Long. ? » sont les latitudes et longitudes de votre estime à l'heure du point. Ces deux données affectent le calcul des intercepts et azimuts mais pas l'exactitude du point tant que les valeurs d'intercepts ne dépassent pas 60 minutes (erreur d'assimilation droite/ cercle négligeable).

● « * Ousoleil ? » : observez-vous les étoiles ou le soleil ?

● « Mon horloge (1) ou votre montre (2) ? » : l'option 1 sous-entend que vous travaillez en temps réel avec l'horloge intégrée de l'ordinateur en effectuant d'un seul trait l'observation et le calcul à chaque visée d'astre. Dans ce cas, il est indispensable de compter 20 secondes entre l'instant où l'astre tangente l'horizon et celui où vous validez le « top » en appuyant les touches 0 et ENTER. (Vous n'avez évidemment pas omis, avant de démarrer votre programme, de caler l'horloge avec un chronomètre ou France Inter – heure GMT à la seconde près.)

Si vous avez choisi l'option 2 ou encore si vous travaillez en deux temps : observations puis calculs, c'est une solution préférable au début. Les trois entrées nécessaires pour la première observation se réduisent à la seule heure « toppée » de votre chronomètre pour les suivantes.

● « Hi » est la hauteur observée, c'est-à-dire la hauteur mesurée au sextant, corrigée de l'erreur de collimation, propre à l'instrument utilisé (ne dépasse pas, en général, la minute d'arc).

● « Tout O.K ? » : répondez non si une erreur de frappe ou une étourderie a faussé les données « Hi » et « heure », et vous n'aurez pas à tout reprendre depuis le début. Ce branchement optionnel vous permet également de rattraper une maladresse en temps réel.

● « Nom étoile ? » : hors des 30 étoiles répertoriées dans la mémoire de l'ordinateur et orthographiées correctement, point de salut ! Ce qui laisse une marge d'action toutefois confortable puisque, dans tous les cas de figure, vous retrouverez un minimum de six étoiles parmi les sept recommandées par les tables américaines.

● « Une autre droite ? » : une réponse affirmative vous branche directement sur les données heure/ hauteur de cette n-ième observation. (Les valeurs des conditions d'observation restent inchangées.) Une réponse négative déclenche l'impression du point.

Exemple en option graphique : à partir de l'estime symbolisée par l'astérisque (*), au repère O du graphique, nous trouvons en ordonnée l'axe des latitudes gradué en minutes (ou milles) et en abscisse l'axe des longitudes gradué en minutes de longitude.

La couleur rouge représente les droites de hauteur alors que le bleu indique la route du navire. Le programme dessine en vert les intercepts (orientation Z, longueur = I).

Dans l'exemple de la **figure 14,** l'observateur se place à 06.00 TU en LA = 31°59',5 Nord ; G = 14°38 Ouest à partir des trois droites ANTARES, ARCTURUS et ALTAIR, écartant, a priori, la droite de DENEB, sans doute mesurée trop hâtivement.

Quelle que soit l'option choisie, des données fictives ou entachées d'une erreur trop grossière déclencheraient le message ERROR.

Le programme PM : calcul de l'heure du passage au méridien du soleil (PMS)

Suivant les consignes du « menu », l'utilisateur valide « PM » à l'affichage. A la suite de quoi, le programme, avant tout calcul, demande les précisions nécessaires.

● « Heure passage au méridien estimé ? » : attend de votre part une simple évaluation du décalage méridien/soleil. Elle est uniquement destinée à abréger le calcul par itération de la juxtaposition du méridien transporté et de la longitude du soleil.

● « Longitude estimée ? » : il est sous-entendu que la valeur fournie est prise à cette heure estimée de l'évaluation. La réponse, cette fois, demande une relative précision. La précision du calcul est directement fonction de celle de votre estime du méridien. Si, à l'heure H, votre estime vous place par 65°20' Est pour une position réelle en 65°50' Est, le soleil passera effectivement, à l'heure calculée H1, à la verticale de votre méridien estimé, et il faudrait attendre l'heure H1 + 2 minutes pour observer le passage à votre méridien vrai du soleil. La hauteur mesurée à l'heure H1 fournie par l'ordinateur sera celle d'une circumméridienne (presque méridienne). Une assimilation qui, sans engendrer d'erreur catastrophique, devient source d'imprécision sous les latitudes tropicales.

● « Route ? » et « Vitesse ? » permettent l'entretien, à chaque itération, du transport du méridien estimé.

● « Latitude ? » demande en fait une estime grossière de celle-ci, permettant à l'ordinateur de vous donner, avec une précision suffisante, la hauteur de précalage du sextant.

● « Mois ? » et « Jour ? » : ces deux données, conjuguées à l'heure H, vont permettre à l'ordinateur de pointer la bonne case de sa mémoire des éphémérides.

Le programme DI ou calcul des distances

Après affichages successifs des latitudes et longitudes des points DEPART et ARRIVEE, apparaît l'option 1/2 « Loxo (1) ou orthodromie (2) ? ».

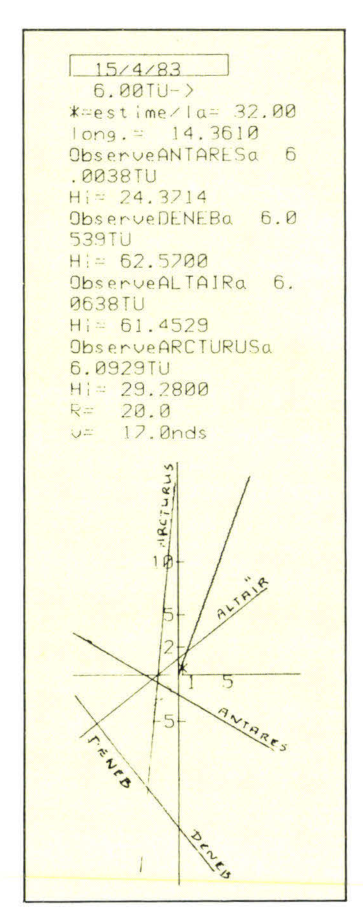


Fig. 14. – Représentation graphique d'un point établi à partir de trois étoiles (la droite de Deneb s'écartant trop du triangle de base est éliminée car venant, en toute certitude, d'une erreur de relevé).

L'option « 1 » aboutit directement à l'imprimé des routes à suivre et suivies, ainsi que celui de la distance parcourue. L'option 2 s'agrémente de questions subsidiaires :

● « Longueur du premier parcours loxodromique en milles ? » : la courbe de l'orthodromie est, nous l'avons vu, d'autant mieux approchée, et le gain de distance appréciable, que ce parcours est court, impliquant un changement de route, disons à chaque quart (soit pour une vitesse de 10 nœuds, un segment de 40 milles).

● « Tracé de l'orthodromie ? O/N » : une réponse positive vous communique les coordonnées du vortex et

d'un nombre X à déterminer de « points intermédiaires » placés aux longitudes de votre choix. Le vortex peut se situer hors du trajet mais les points ARRIVEE, DEPART et intermédiaires autorisent la reconnaissance de parcours.

Les deux options peuvent se prolonger par la décision de calculer un autre parcours (« traversée terminée ? » O/N).

Le programme HOR : affichage de l'heure

Ce petit programme annexe permet une vérification et un recalage aisés de l'horloge intégrée.

Précautions d'emploi : le recalage annuel

Sous-programme de calcul de AHsg

A chaque nouvel an, il devient indispensable de corriger la ligne 530 de la façon suivante :

K = AHsg = temps sidéral au premier janvier à 0 heure Temps Universel + Δt entre l'observation et 0 heure le 1er janvier, facteur de conversion de temps civil/temps sidéral – G, soit :

$$K = (AHso)o + \Delta t(J) \times 360{,}9856484 \ (\text{modulo } 2\pi) - G$$
$$= (AHso)o + (NN * 360{,}9856484 - N * 360) - F$$

Le terme constant (AHso) est recalé en consultant les éphémérides nautiques à la page du 1er janvier, colonne des AHso, ligne 0 heure (TU), et en convertissant la valeur trouvée dans le système décimal.

Ainsi,
– pour l'année 1983 (AHso)
= 100,078334 degrés décimaux,
– pour l'année 1984 (AHso)o
= 99,84000 ou 99°50'24 Nord dans le système degrés-minutes-secondes.

Sous-programme de calcul de AH et de D du soleil

Les équations de ce sous-programme dépendent d'une seule variable : T, temps écoulé depuis le 0,5 janvier 1900 en fonction de siècle Julien (= 36525 jours). Cette variable inclut une constante qu'il faut recalculer à chaque nouvel an :

T = cste + NN/36525.

Au 01/01/83 à 00 h TU,

$$T = \frac{(365 * 83) + 0{,}5 + 20}{36525} = 0{,}8299931554$$

(+ NN/36525 à l'heure et jour de l'observation). 27 années bissextiles depuis 1900 impliquent la constante 20.

Pour l'année 1984

$$T = \frac{(365 * 84) + 0{,}5 + 2^{\circ}}{36525}$$

soit T = 0,8399863107 (+ NN/36525)

Et ainsi de suite pour les années 1985, 1986... (attention aux années bissextiles – ajouter 366 au lieu de 365 jours – et à la précision du calcul de la fraction ; pousser au moins jusqu'à 8 décimales. Une erreur de 0,00001 sur T correspond à une erreur de 0,37 jour !)

Sous-programme AH et D des étoiles

Comme les tables « américaines » HS0249, ce programme considère les valeurs moyennes des ascensions verses et déclinaisons des étoiles (référence 01/06/83). En réalité, les coordonnées célestes des étoiles fixées sont variables : les perturbations solaires et planétaires se manifestent par les phénomènes de **nutation** et de **précession,** et l'axe instantané de la terre s'écarte de l'axe principal d'inertie. L'équateur vrai normal à cet axe à l'instant t2 s'est déplacé par rapport à l'équateur vrai à l'instant t1 d'un angle j fonction de t (t = t2 – t1).

Le mouvement de précession correspond au déplacement du point vernal γ (ou équinoxe de printemps) sur l'écliptique. Ce mouvement de 360° se fait en 26 000 ans à raison de 50,2 secondes d'art par an. La nutation est un mouvement sinusoïdal accompagnant le mouvement de l'axe terrestre durant la précession. En fait, il est beaucoup plus compliqué qu'une simple sinusoïde.

Le calcul de j s'effectue par une formule de la forme :

$$j = at + bt^2 + ct^3 + \sum t_2(P) - \sum t_1(P)$$

Par définition on distingue :

- les termes *séculaires* dépendant des premières puissances de T auxquelles on donne le nom général de « précession ».
- les termes périodiques $\sum t$ (P) dont la somme est désignée par le terme de « nutation ».

Cette distinction nous permet de rapporter :

- les coordonnées vraies ARv et Dv aux plans vrais équatoriaux affectés de la nutation N et de la précession P.
- Les coordonnées moyennes ARm et Dm à des plans moyens (fictifs) affectés de la seule précession.

Les formules de passage :

ARj ⟺ ARm
Dv ⟺ Dm

s'écrivent :

$$ARv - ARm = (N + \delta N)(\cos \epsilon \cdot \sin \epsilon \cdot \sin AR \cdot tg\, t_D) - \Delta \epsilon \cos AR$$
$$Dv - Dm = (N + \delta N) \sin \epsilon \cdot \cos AR + \Delta \epsilon \cdot \sin \alpha.$$

où ϵ est l'inclinaison de l'écliptique (23°27 en moyenne) et avec N + δ N = nutation en longitude. Les formules nécessitent des consultations périodiques de la « Connaissance du Temps » et l'entretien des valeurs exactes de A et D passe donc par un calcul complexe et des recalages fréquents.

Il nous semble préférable et moins fastidieux de reprendre A et D tous les deux ou trois ans, pour une lecture directe des Ephémérides nautiques (n'oubliez pas de convertir les valeurs DMS dans le système décimal), tout en conservant une précision raisonnablement ajustée à celle d'un observateur moyen (voir les tables américaines HS0249 établies pour une période de dix ans sans introduire de corrections supérieures à 5 milles). Notons qu'il faut considérer avec circonspection les formules de correction que l'on trouve dans certains ouvrages : elles concernent les coordonnées moyennes ARm et Dm mais non pas les coordonnées vraies ARv et Dv.

$$\Delta ARm = (0{,}0128 + 0{,}0056 \sin AR \cdot tqD) \cdot NN$$

avec NN à compter du 01/01/75.

$$\Delta Dm = 0{,}0056 \cdot \cos R \cdot NN$$

Conclusion

Particulièrement destiné à des marins, ce logiciel peut dérouter des informaticiens « terriens ». Les formules sont en effet relativement élaborées et nécessitent une bonne connaissance des différents mouvements célestes ainsi qu'une excellente compréhension de la géométrie sphérique.

Toutefois, le programme peut être utilisé par quiconque disposant d'un PC 1500, et l'intervention d'une personne possédant des notions de navigation n'est nécessaire qu'une fois par an pour le « recalage » des éphémérides... ce qui en fait un outil tout à fait exploitable.

En outre, cette application de la micro-informatique à une activité aussi répandue ne pouvait nous laisser indifférent et met bien en valeur un outil encore peu répandu en des endroits où pourtant ses services seraient les bienvenus.

P. PIZEINE*

(*) *L'auteur exploite ce programme dans le cadre de sa profession. Il est capitaine de première classe de la Marine marchande et travaille à la Compagnie Générale Maritime.*

```
5 COLOR 0
10 CLEAR :WAIT 40:DEGREE
15 INPUT "MENU?";E$
20 IF E$="NON" GOTO 50
30 LPRINT "Menu:1/*, soleil=branchement direct"
31 LPRINT "2/Calcul LSA=*"
32 LPRINT "3/Loxo/ortho=DI"
33 LPRINT "4/Heure PM So.=PM"
35 LPRINT "6/Stabilite=STA"
50 INPUT "Votre choix?";F$
51 IF F$="*" GOTO 3000
52 IF F$="DI" GOTO 4000
53 IF F$="PM" GOTO 5000
55 IF F$="STA" GOTO 7000
60 IF F$="" GOTO 80
75 REM POINT 30*/SOLEIL
80 INPUT "Graph.(1) ou CALCUL (2)?";GC
90 INPUT "Hauteur œil?";P, "Vitesse?"; V, "Route?";R
91 INPUT "Heure du point?";D3:D1=DEG D3
92 INPUT "lat?";E1, "long?";F1:E=DEG E1:F=DEG F1
93 LPRINT "Lat est=";E1;"Ge="; F1
94 E=DEG E1:F=DEG F1
95 INPUT "*(=1)OU Soleil (=2)?";OO:J=1
100 PRINT "MON HORLOGE (=1)?"
102 PRINT "OU VOTRE MONTRE?(=2)"
105 INPUT "?";AB
110 IF AB=2 GOTO 200
120 PRINT "Rentrer T 20 sec apres obs          "
125 INPUT "AU TOP RENTRER 0";AA
126 IF AA=0LET BB=TIME :BEEP 3:GOTO 130
127 PRINT "ERREUR":GOTO 100
130 A$=STR$ BB
135 IF BB>99999THEN 150
140 A$="0"+A$
150 M$=LEFT$ (A$,2):D$=MID$ (A$, 3, 2)
170 MJ=VAL (M$+D$+"00"):D=BB-MJ-O.0020
180 IF J>1GOSUB 530:GOTO 305
190 C=VAL (M$):B=VAL (D$)
195 GOSUB 512:GOSUB 530:GOTO 305
200 INPUT "Hre.minsecTU?";D
205 IF J>1 GOSUB 530:GOTO 305
210 GOSUB 500:GOSUB 530
305 INPUT "Hi?";H1
308 INPUT "TOUT O.K?";C$
309 IF C$="NON"GOTO 100
310 ON OOGOSUB 1500, 2000
315 P1=SIN KK
320 IF KK>180LET KK=360-KK
330 H2=ASN (SIN E*SIN DD+(COS E*COS DD*COS KK))
335 D=DMS D:USING "###.####":LPRINT "Observe";
    X$ «a"; D; "TU": D=DEG D
336 LPRINT "Hi=";H1:H1=DEG H1
350 C1=0.0295*SQR P
360 C2=0.0154/(TAN H1)
370 C3=0.0013
380 H3=H1-C1-C2
390 IF H1<55LET H3=H3-C3
391 IF OO=2LET C4=COS H1*2.444E-3:
    H3=H3+C4+0.2667
393 GOSUB 800
395 I1=H3-H2:I1=I1*60
397 D2=D1-D:T1=V*D2
400 IF GC=2GOSUB 900:GOTO 430
425 IF J>1GOTO 427
426 DIM V(7), W (7), Z(7)
427 N2=J-1
428 V(N2)=Z2:W(N2)=I1:Z(N2)=T1
430 INPUT "Une autre droite?";B$
440 IF B$="OUI"LET J=J+1:GOTO 100
444 IF GC=1GOSUB 2500
470 END
500 REM SUB CALCUL N(JOUR)/EDITION DATE
510 INPUT "MOIS?";C, "JOUR?";B:D$=STR$ B:M$=STR$ C
512 IF C=1LET N=B-1:GOTO 520
```

```
513 IF C=2LET N=B+30:GOTO 520
514 N=58+B+INT (30.7*(C-3))
515 IF C=4LET N=N+1
516 IF C=12LET N=N-1
520 MJ$=D$+"/"+M$+"/83":LPRINT "";MJ$
526 LF -1
527 GRAPH:SORGN:RLINE -(150,20),0,0,B
528 TEXT:COLOR 0:LF1
529 USING "###.##":LPRINT D3 "TU->":LPRINT
    "*=estime/la=";E1;USING "####.####";
    "long.="; F1:RETURN
530 REM SUB CALCUL LHA
531 D=DEG D:NN=N+D/24
540 K=100.0783334+NN*360.9856484- F -N*360
545 RETURN
700 IF KK>0THEN 720
710 KK=KK+360
720 IF KK<= 360THEN 740
730 KK=KK-360:GOTO 720
740 RETURN
800 Z1=(SIN DD-SIN E*SIN H2)/(COS H2*COS E)
810 Z2=ACS Z1
820 IF P1>0LET Z2=360-Z2
830 RETURN
900 H2=DMS H2:LPRINT "Haut est=" ;H2:H2=DEG H2
904 H4=H3-H1:H1=DMS H1:H4=DMS H4
905 H3=DMS H3:LPRINT "Hv=";H1;"+";H4;"=";H3
910 USING "####.#":LPRINT "Intercept=";I1
920 LPRINT "Azimuth=";Z2
930 LPRINT "Transport=";T
940 RETURN
1500 INPUT "Nom Etoile?";X$
1502 IF J>1LET I=0:RESTORE: GOTO 1510
1505 DIM Y$(29)*10
1510 DATA "ACHERNAR", "ACRUX", "ALDEBARAN", "ALTAIR",
     "ANTARES", "ALPHEPATZ", "ARCTURUS"
1511 DATA "CANOPUS", "CAPELLA", "DENEB", "FOMALHAUT",
     "KOCHAB", "POLLUX", "PROCYON"
1512 DATA "REGULUS", "RIGEL", "RIGIL-KENT", "SIRIUS",
     "SPICA", "VEGA"
1513 DATA "ALKAID", "ALPHARD", "DUBHE", "ENIF", "HAMAL",
     "NUNKI", "MIRFAK"
1514 DATA "RASALHAGUE", "PEACOCK", "SUHAIL"
1520 FOR I=0 TO 29
1530 READ Y$(I)
1540 IF Y$(I)=X$GOTO 1590
1545 NEXT I
1590 IF J>1GOTO 1610
1600 DIM X (29,1=
1610 X(0,0)=335.7367:X(0,1)=-57.3283
1611 X(1,0)=173.5817:X(1,1)=-63
1612 X(2,0)=291.267:X(2,1)=16.475
1613 X(3,0)=62.5183:X((3,1)=8.82
1614 X(4,0)=112.9117:X(4,1)=-26.395
1615 X(5,0)=358.1317:X(5,1)=28.995
1616 X(6,0)=146.2783:(6,1)=19.2683
1617 X(7,0)=264.103:X(7,1)=-52.69
1618 X(8,0)=281.1433:X(8,1)=45.985
1619 X(9,0)=49.79:X(9,1)=45.21
1620 X(10,0)=15.83:X(10,1)=-29.715
1621 X(11,0)=137.307:X(11,1)=74.22
1622 X(12,0)=243.928:X(12,1)=28.068
1623 X(13,0)=245.395:X(13,1)=5.268
1624 X(14,0)=208.13:X(14,1)=12.05
1625 X(15,0)=281.572:X(15,1)=-8.223
1626 X(16,0)=140.388:X(16,1)=-60.762
1627 X(17,0)=258.9:X(17,1)=-16.695
1628 X(18,0)=158.92:X(18,1)=-11.073
1629 X(19,0)=80.915:X(19,1)=38.762
1640 X(20,0)=153.2783:X(20,1)=49.395
1641 X(21,0)=218.3083:X(21,1)=-8.5867
1642 X(22,0)=194.32:X(22,1)=61.8416
1643 X(23,0)=34.17:X(23,1)=9.793
1644 X(24,0)=328.453:X(24,1)=23.382
```

```
1645 X(25,0)=76.453:X(25,1)=-26.32
1646 X(26,0)=309.23:X(26,1)=49.803
1647 X(27,0)=96.467:X(27,1)=12.568
1648 X(28,0)=53.93:X(28,1)=-56.79
1649 X(29,0)=223.152:X(29,1)=-43.365
1700 KK=K+X(I,0):DD=X(I,1)
1715 GOSUB 700
1750 RETURN
2000 X$="Soleil»
2010 T=(NN/36525)+0.8299931554
2020 LL=279 . 69668+36000 . 76892*T+0 . 0003025*(T 2)
2030 MM=358 . 47583+35999 . 04975*T-((1.5E-4) *(T F2))
     - ((3.3E-6) * (T 3))
2040 M1=SIN (MM:M2=SIN (2*MM):M3=SIN (3*MM)
2050 CA=M1*(1.91946-T*4.789E-3-1 . 4E-5*T 2)
2060 CB=M2*(0.020094-T*1E-4)
2070 CC=CA+CB+M3*2.93E-4
2075 U1=23.452294-0.0130125*T-1.64E-6 *(T 2) +
     5.03E-7 * (T 3)
2076 U2=COS U1:U3=SIN U1
2080 U=LL+CC:KK=U:GOSUB 700:U=KK:UU=U2*(SIN U/COS
     U):UU=ATN UU
2085 IF ABS (U-UU)>=90LET UU=UU+180
2086 IF ABS (U-UU)>=90LET UU=UU+180
2090 KK=K+360-UU
2095 GOSUB 700
2100 DD=ASN (U3*SIN U)
2200 RETURN
2500 REM TRACE DES DROITES:COLOR O
2510 INPUT "Nbre de droite?";M:M=M-1
2515 N1=10*ABS (COS E):N5=50*ABS (COS E) .
2520 X7=200*SIN R:Y7=200*COS R
2550 FOR N2=0 TO M
2551 TEXT:×3=10*Z(N2)*SIN R:Y3=10*Z(N2)*COS R
2552 X4=10*W(N2)*SIN V(N2):Y4=10*W(N2)*COS V(N2)
2560 LI=-TAN V(N2):IF ABS LI<5LET Y5=100*LI: X5=100:
     GOTO 2600
2561 IF ABS LI<10LET Y5=50*LI:×5=50 GOTO 2600
2562 IF ABS LI<25LET X5=20:Y5=20*LI:GOTO 2600
2565 Y5=10*LI:X5=10
2570 ×6=X3+X4:Y6=Y3+Y4
2625 GRAPH
2628 IF N2>0GOTO 2650
2630 GLCURSOR (100,-200):SORGN
2635 LINE (0,0) - (0,200) - (0,-200) - (0,0) - (115,0) -
     (-115,0), 0,0
2640 LINE (0,0)-(-25,100),9: LPRINT "10-"
2641 GLCURSOR (-13,50):LPRINT "5-"
2642 GLCURSOR (-13,20):LPRINT "2-":GLCURSOR (-25,-50):
     LPRINT "-5-"
2644 GLCURSOR (N1,-13): LPRINT "1"
2646 GLCURSOR (N5,-13): LPRINT "5":GLCURSOR (0,0):LPRINT
     "*"
2646 LINE (0,0)-(X7,87)-(0,0),0,2: GOTO 2655
2650 GLCURSOR (100,0): SORGN
2655 GLCURSOR (X3, Y3):SORGN:LINE-(X4,Y4),0,1:SORGN
2665 LINE (X5,Y5)-(0,0)-(-X5,-Y5)-(0,0), 0,3
2670 LINE -(X6,-Y6),9,0:SORGN
2680 NEXT N2
2685 RETURN
3000 "*":REM PREPARATION POINT *
3010 INPUT "Heure début observations?";D
3015 INPUT "Long. estimée";F:F=DEG F
3020 GOSUB 500:GOSUB 530
3030 KK=K:GOSUB 700:D=DMS D:KK=DMS KK
3035 USING "####.####"
3040 LPRINT "LSA=";KK;" a";D;"TU"
3050 END
4000 REM CALCUL LOXO/ORTHO
4005 "L":INPUT "Latit.Depart(deg.mm)?";LD, "Longit . Depart?;
     GD:LD=DEG LD:GD=DEG GD
4007 T=0:IL=1
4010 INPUT "Latit.Arrivée?";LA, "Long. Arrivee?";GA:LA=DEG
     LA:GA-DEG GA
4015 L=LA-LD:=GA-GD.
4017 INPUT "Loxo(1)ou Ortho(2)?";O1
4018 IF O1=2LET H$="Ortho":GOSUB 4500:GOTO 4160
4020 H$="Loxo":IF L<>OGOTO 4060
4025 IF G>OLET R2=270:GOTO 4040
4030 R2=090
4040 MM=60*G*COS LA:GOTO 4160
4050 REM Calcul (  a-  d)
4060 L2=LN (TAN (45+LA/2)):L1=LN (TAN (45+LD/2))
4080 L3=180/PI* (L2-L1)
4090 REM Calcul RV
4100 R1=ATN (G/-L3)
4110 IF L<OAND G>OLET R2=R1+180:GOTO 4150
4120 IF L<OAND G<OLET R2=360-ABS (R1):GOTO 4150
4130 IF L>OAND R1>OLET R2=R1:GOTO 4150
4140 R2=180+ABS (R1)
4150 MM=60*L/COS R2
4160 T=T+MM
4170 USING "##": LPRINT IL; "/Parcouru/reste"; USING
     "#####.#"; MM; "au"; R2; "via"; H$:IFO1=1 GOTO
     4300
4180 LPRINT "(Route corrigée pour une Loxo de"; USING
     "####.##";02;","
4185 IF I$="OUI"LPRINT "Vortex Lv=";LV;"Gv=";GV
4200 IF J$="NON"GOTO 4300
4210 LPRINT "Trace ortho":INPUT "Nbre point-reperes?";P
4220 FOR W=1TO P
4230 INPUT "Longitude ?";G1:G1=DEG G1:GP=G1-GD
4240 LP=ATN ((SIN LD*COS GP+SIN GP*1/TAN V1)/COS LD)
4245 G1=DMS G1:LP=DMS LP
4250 LPRINT "GP=";G1;"—>LP=";LP
4260 NEXT W
4300 INPUT "Traversee terminee ?";G$
4310 IF G$="NON"LET LD=LA:IL=IL+1:I$="": J$="NON":
     GOTO 4010
4330 LP"Total=";T;"milles":END
4500 REM CALCUL d, V ortho
4501 D1=SIN LA*SIN LD+COS LA*COS LD*COS G
4502 D2=ACS (D1):D3=SIN D2
4505 MM=ABS (D2*60)
4510 V1=ACS ((SIN LA-D1*SIN LD)/(D3*COS LD))
4520 WAIT 99:PRINT "longueur du 1er parcours":PRINT
     "loxodromique"
4530 INPUT "en milles?";O2
4540 VV=O2*ABS (SIN V1)*TAN LD/120
4550 IF G>OLET V2=360-V1-VV:GOTO 4570
4560 V2=V1+VV
4570 INPUT "Vortex?";I$
4575 IF I$="NON"GOTO 4620
4580 LV=ACS (SIN V1*COS LD)
4585 IF COS V1<OLET LV=-LV
4590 GV=ACS (TAN LD/TAN LV)
4600 GV=GV+GD
4620 R2=V2:GV=DMS GV
4700 RETURN
5000 "M":REM CALCUL HEURE PM SOLEIL
5010 INPUT "Heure tu pm estime?";D
5015 INPUT "Lat.estimee?";E, "Long.?";F:F=DEG F:E=DEG E
5020 INPUT "Vitesse?";V,"Route?";RV:V=V/60
5025 GOSUB 500
5030 FOR W=0TO 20
5040 GOSUB 530:GOSUB 2000
5050 IF KK>180 LET KK=360-KK:D5=D+KK*DEG (0.04):
     GOTO 5070
5060 D5=D-KK*DEG (0.04)
5070 REM Precision>1sec
5075 D6=D5-D:D5=DMS D5
5080 IF ABS D6<DEG (0.0001) GOTO 5100
5085 F=F-(V*D6*SIN RV)/COS E
5086 D=D5
5090 NEXT W
5100 USING "####.####":LPRINT "Heure PM=; D5;
     "TU"
5110 H=90-ABS (DD-E):H=DMS H
5120 USING "###.#":LPRINT "Hauteur appr.=";H
5130 END
```

Numéro de ligne	Variable employée	Commentaires
5/60	E$, F$	Menu, variables aiguillage.
75/585		Programme Point étoile et/ou soleil.
80	GC	Variable d'aiguillage.
90/92	P, V, R D3, D1 E1, F1, E, F	Hauteur, observateur, vitesse et route de fond, heure point, variable intermédiaire conversion décimale, La et G dans les systèmes sexagésimal et décimal.
95	J, OO	Variable compteur, variable d'aiguillage.
105	AB	Variable d'aiguillage.
125	AA	Saisie du « top ».
126/170	BB, A$, M$, D$, MJ	Variables intermédiaires de lecture de l'horloge intégrée.
	D, B, C	Heure, jour, mois observation.
305	H1	Hauteur observée.
308	C$	Variable d'aiguillage.
315	P1	Variable intermédiaire (sin P, P = angle au pôle).
330	H2	Hauteur estimée He = arc sin (sin La * sin D + cos La * cos D + cos P).
350	C1	Correction dépression horizon C1(rad) = 1 – γm $\sqrt{2P/r}$ avec γm = 0,08 et C = 6370 * 10^3 m.
	C2	Correction réfraction moyenne = (no – 1) tgNar (rad).
	C3	Correction – 0,001/$r9^3$. H pour les hauteurs < 55°.
380	H3	Hauteur observée vraie.
391	CH	Correction de parallaxe = rayon⊙/ rayon♀* cos H + correction de 1/2 diamètre (16').
395	I1	Intercept = H3 – H2.
	D2, T1	Variable intermédiaire, T1 = transport.
427	N2	Variable compteur (n° de l'observation).
428	V(N2), W(N2), Z(N2)	Variables indicées, mémoires des azimuts, intercepts et transports (jusqu'à 8 observations successives).
430	B$	Variable d'aiguillage.
500/529		**Sous-programme de calcul pour EDITION DATE.**
514	N	Nombre jours entiers écoulés depuis 01/01/83.

Numéro de ligne	Variable employée	Commentaires
530/545		S.P. calcul AHsg.
531	NN	Temps écoulé entre 01/01 à 00h et D en jours.
540	K	AHsg = Also (01/01) + pp = G.
700/740		S.P. : insère AHag = KK (⊙ ou ☆) dans limites 0-360°.
800/830		**Sous-programme « calcul de azimut Z ».**
800	Z1, Z2	Z1 = cos Z = sin H – sin La * sin D + cos La * cos D Z2 = arc cos Z P > 180° ⇔ A.M. = > Z = Z2 P < 180° ⇔ P.M. = > Z = 360 – Z2
900/940		**Sous-programme « édition éléments du point ».**
1500/ 1750		S.P. calcul AHa, D pour 30 étoiles. Année 1983.
1500	X$, I	Nom étoile, variable compteur de 0 à 29.
1505	Y$ (20) * 10	Tableau noms étoiles disponibles.
1600	X (29,1)	Tableau des AHa = X(I, 0) et D = X(I, 1) des étoiles.
1700	KK DD	AHag = AHsq + AHa. Déclinaison D.
2000		**Sous-programme de calcul AHa, D pour le soleil.**
2200		
2010	T	Temps en siècle julien (36 525J) écoulé depuis le 0,5 janvier 1900. Au 01/01/83 : $T = \frac{(365 * 83) + (0,5 + 20)}{36\,525}$ à l'heure observée : T = T + NN/36 525.
2020	LL	Longitude moyenne de la forme a + bT + cT^2.
2030	MM	Anomalie moyenne de la forme a' + b'T – $c'T^2$ + dT^3.
2040/ 2060	M1, M2, M3, CA, CB	Valeurs intermédiaires pour le calcul de l'équation au centre (= anomalie vraie + longitude périgée au 0,5/01/1900).
2070	CC	Equation au centre.

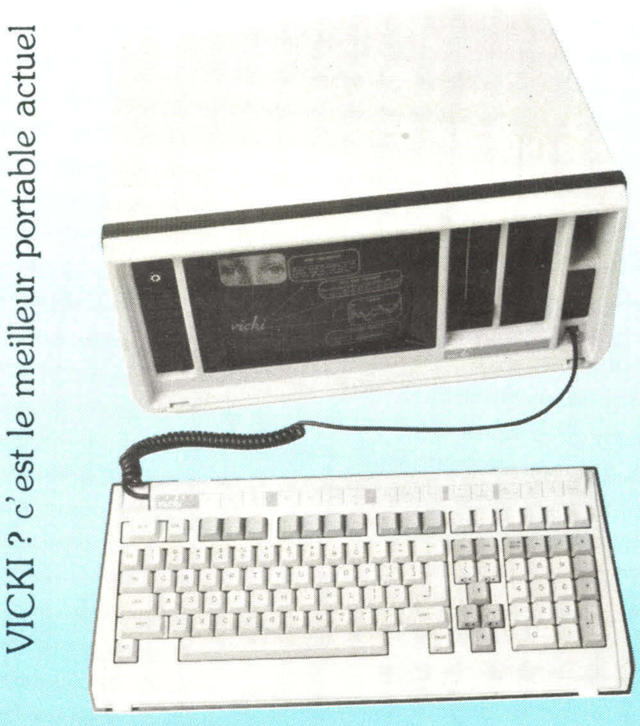
et l'emploi des variables

Numéro de ligne	Variable employée	Commentaires
2075	U1	Excentricité ϵ de la forme : a" – b"T – c"T² + dT³.
2076	U2, U3	cos ϵ, sin ϵ.
2080	U	Longitude vraie = Lm + CC.
2080	UU	ARa – tg ARa = cos ϵ * tgLj (passage du plan écliptique au plan équatorial). L'ambiguité modulo H est levée par superposition des quadrants.
	KK	AHag = AHsq + Na = AHsq + 360° – ARa.
2100	DD	Déclinaison = arc sin (sin ϵ + sin Lv).
2500/ 2685		**Sous-programme « version graphique du point ».**
2510	M	Nombre observations.
2515	N1, N5	Valeurs 1' et 5' sur échelle des longitudes (10 = valeur arbitraire du mille marin).
2520	X7, X7	Valeurs graphiques du tracé de la route.
2551	X3, Y3	Valeurs graphiques des transports (pte levée).
2552	X4, Y4	Valeurs graphiques du tracé des intercepts.
2560/62	LI	Pente de la droite = cotg (90 + Z) = – tgZ.
	X5, Y5	Valeurs graphiques du tracé des droites.
2570	X6, Y6	Valeurs du retour au point déterminatif d'origine.
3000/ 3050		**Programme « étoiles » : préparation du point étoile par calcul de AHsq.**
4000/ 4700		Programme DI : calcul des distances.
4005/ 4010	LD, LA, GD, GA	Longitudes et latitudes des points DEPART, ARRIVEE.
4007	T	Variable mémoire des distances calculées.
	IL	Calcul de MO.
4015	L, G	L = LA – LD, G = GA – GD.
4017	O_1	Variable aiguillage.
4018	H$	Qualificatif.
4025	R2	Route fond au départ Rj (loxo ou ortho).

Numéro de ligne	Variable employée	Commentaires
4040	MM	Distance DEPART → ARRIVEE MM = ΔG° × cos L × 60 si RV = 090 ou 270 } loxodromie . MM = ΔL/cos R0
4060	L1, L2	L1 = Λ_D, L2 = Λ_A latitudes croissantes DEPART/ARRIVEE.
4080	L3	$\Lambda_D^A \int_{L_D}^{L_A} \frac{SC}{\cos L} = \Lambda_A - \Lambda_D$ permet calcul précis de Rj tel que : ΔG° = – tg RV * [180/π * (Λ_A – Λ_O)].
4100	R1	Variable intermédiaire : lève l'ambiguïté modulo M du calcul de Rj.
4180	O2	Longueur en mille du trajet loxo (assimilation ortho/loxo).
4185/ 4200	J$, J$	Variables aiguillage.
	P	Nombre points voulus pour le tracé de l'ortho.
	W	Variable compteur.
4230	G1, LP	Longitude, latitude points intermédiaires.
	GP	ΔG = GD – G point intermédiaire.
4300	G$	Variable aiguillage.
4500/ 4700		**Sous-programme « calcul distance et route départ de l'orthodromie ».**
4501	D1, D2, D3	D1 et D3 valeurs intermédiaires calcul D2 distance ortho et telle que cos D = sin La * sin Ld + cos La * cos Ld * cos g.
4510	V1	Route départ orthodromie $\cos V1 = \frac{\sin La - \sin Ld * \cos d}{\cos Ld * \sin d}$.
4540	VV	Correction α' = O2/120 * sin V1 * tg/D.
4550	V2	Route départ ortho corrigée de l'assimilation loxo
4580/90	LV, GV	Latitude/longitude du vortex.
5000/ 5100		Programme PM : calcul de l'heure passage au méridien supérieur du soleil.
5010	D	Heure PM estimée.
5015/ 5020	E, F, V, RV	Latitude, longitude, vitesse et route observateur.
5050	D5	Heure PMS du soleil. D5 = D ± AHag (en heure)
5075	D6	Δ temps avant ou après heure D entre D et D5.
5110	H	Hauteur approximative du soleil au PMS.

PLUS PUISSANT ENCORE QUE LE S1 VOICI...

VICKI ? c'est le meilleur portable actuel





LE MATERIEL

- Processeur : 16 bits 8086! (coprocesseur 80-87 option)
- Système : MS.DOS ver 2.0
- Mémoire centrale : 256 Ko + 2 Mo floppy (2,4 Mo option)
- Clavier 98 touches : (clavier numérique séparé)
- Ecran graphique : haute résolution 320000 pts
- Contrôleur :d'instrumentation : IEEE 488 (nous consulter)

LES LOGICIELS (tous ceux du S1)

- Langages : Basic, Cobol, Pascal, Fortran
- Traitement de texte : Textor, Siriuswriter
- Tableaux : Multiplan, Supercale
- Base de données et fichiers : D Base II et Delta, etc.

*Plus nos fameux logiciels de **Compta**, de **Paie**, de **Gestion commerciale** et notre **chaîne intégrée**.*

Le prix de VICKI? 29900 F H.T.!
(susceptible de changer)

Distributeur :

EUROTRON
DIVISION MICROINFORMATIQUE

34, avenue Léon Jouhaux. Z.I. 92167 Anthony Cedex. Tél. 668.10.59 lignes groupées.

SERVICE-LECTEURS N° 149

Flash : Vous la demandiez, la voilà la carte IEE488 (Hardware) pour votre S1 VICTOR chez Eurotron.



La solution informatique la plus adaptée A vos besoins (ET A VOTRE BUDGET)

Administratifs

TRAITEMENT TEXTE

SIRIUSWRITER - TEXTOR - WORDSTAR

GESTION FINANCIERE

PAYE : *toute forme de société, tout corps de métier.*
COMPTA : *générale ou analytique.*
Tous plans comptables (84 et autres)
89 journaux, 30.000 écritures, lettrage, automatique, etc.
STOCK : *50.000 articles, accès multi-critères, coût pondéré, facturation, tarifs, etc.*

TABLEAUX ET BASE DE DONNEES

SUPERCALC. MULTIPLAN. DECISIONNEL GRAPHIQUE.
D BASE II. DMS *(base de données pilotees par menu langage clair français)*

Industriels et scientifiques

ACQUISITION

CARTE A/D *16 voies 12 Bits.*
CARTE D/A *2 ou 4 voies 12 Bits.*
CARTE E/S *numériques ou contact*
CENTRALES DE MESURE ET INSTRUMENTATION.

LOGICIELS

ASSEMBLEUR 8088 - FABS - AUTOSORT
PACKAGE GRAPHIQUE
GW BASIC - BASCOM - COBOL - FORTRAN - PASCAL

COMMUNICATIONS

RESEAU - INTERFACES RS 232C et IEEE 488
ASYNC - IBM 2780/3780, 3270 et IBM PC, etc.

EUROTRON
DIVISION MICROINFORMATIQUE

Simplement écrivez ou téléphonez pour demo. gratuite ou visite préalable d'un technico-commercial à :

34, av. Léon Jouhaux. Z.I. 92167 Anthony Cedex. Tél. 668.10.59 lignes groupées.

SERVICE-LECTEURS N° 150

Traceur de courbes : une version interactive et performante du classique « tracé de courbes »

GRAPHISME : TRACEUR DE COURBES

de J.-M. TARANTINO

Tracez, à l'aide de votre micro-ordinateur, de nombreuses courbes mathématiques à partir d'équations polaires, paramétriques ou cartésiennes...

Langage : Basic

Ordinateur : PC 1500, imprimante CE 150

La configuration nécessaire à l'exploitation de ce programme est composée du micro-ordinateur PC 1500 et de son imprimante graphique « CE 150 ». Aucun module mémoire supplémentaire n'est requis.
Parmi les finalités qui ont présidé à la conception de ce logiciel, citons la simplicité d'emploi et la présentation grâce au choix des couleurs.
Il est possible de superposer autant de courbes que désiré. Ainsi, par exemple, une courbe polaire peut être dessinée après une courbe définie par des équations paramétriques, ou une famille de fonctions superposée à sa courbe des minimums.

Utilisation du programme

L'exécution d'un tracé d'une courbe s'effectue grâce à un dialogue permanent entre l'utilisateur et le logiciel.

Le tracé des axes est la première fonction assurée. Après avoir demandé leur couleur et les extremums pour chaque direction, le programme dessine la **figure 1.**

Ensuite, le programme demande l'intervalle d'étude de la fonction à tracer. Il faut, à ce moment-là, fournir la borne minimale puis la borne maximale correspondant à un **angle** pour les équations polaires, un paramètre **t** pour les équations paramétriques ou l'abscisse **x** pour les équations cartésiennes.

De la même manière que pour les axes, la couleur du tracé doit être donnée.

Enfin, le type de la courbe est fourni lors de la question «COURBE EN ». Ce type est défini par un des mots clés : POLAIRE, CARTESIENNE ou PARAMETRIQUE.

Lorsque cette précision a été donnée, le programme demande l'équation de la courbe à tracer dans la forme standard correspondant à son type. Ainsi :

- « f(x) = » s'affichera pour une équation cartésienne (x étant l'abscisse),
- « r(O) = » apparaîtra dans le cas d'une équation polaire (où O représente l'angle)
- « x (T) = » puis « y (T) = » seront affichés pour un système d'équations paramétriques (T faisant office de paramètre).

A ces questions, il faudra répondre par la formule correspondante (par exemple : SIN x pour tracer une courbe sinusoïdale dans le cas d'une équation cartésienne).

Une dernière information doit ensuite être entrée dans le cas des équations polaires ou paramétriques : le nombre de segments de droites auxquels sera assimilé le tracé de la courbe (en cas d'absence de réponse à cette question, la valeur 500 est prise en compte par défaut).

Le programme trace ensuite la courbe avec la couleur précisée.

En fin de tracé, il émet deux « bips » sonores et affiche «i=–». L'utilisateur doit alors entrer les valeurs d'un nouvel intervalle de travail ou, s'il a terminé avec cette courbe, presser la touche **ENTER.**

A la question « Autre courbe ? », si vous souhaitez un nouveau tracé, répondez OUI ENTER, et reprenez à « i = », « j = », « Couleur courbe= ». Sinon, tapez ENTER.

La tête d'impression se positionne en bas à gauche du repère, puis la machine « rend la main » aux calculs manuels.

Quelques exemples

- **L'hypocycloïde étendue (!).**

Elle se présente lorsqu'un cercle tourne sans glisser à l'intérieur d'un cercle fixe. Les équations paramétriques choisies sont :

x(T) = 30 ∗ cos T + 30 ∗ cos (3T/2)
y(T) = 30 sin ∗ T – 30 ∗ sin (3T/2)
a = – 60 ; b = 60 ; – c = 60 ; d = 60/ ; i = 0 ; j = 4 × pi (mode RAD).

Le résultat apparaît **figure 2.**

- **Le poisson.**

C'est une courbe affinée par morceaux.

Elle est cependant définie par des équations trigonométriques et leurs inverses :

x(T) = acs(cos T) + acs (cos 2T)
y(T) = asn(sin T) + asn (sin 2T)
a = 0 ; b = 1, 5 × pi ; c = – 3 pi/4 ; d = 3 pi/4 ; i = 0 ; j = 2 pi (mode RAD).

Quel curieux résultat ! **(fig. 3).**

- **Spirale d'Archimède.**

C'est une courbe polaire, d'équation r = 2 ∗ O.

a = – 30 ; b = 30 ; c = – 30 ; d = 30 ; i = 0 ; j = 6pi (mode RAD). **(fig. 4).**

Adaptations

Tout possesseur d'un ordinateur ayant des capacités de « haute résolution graphique » peut adapter à sa machine ce programme dont le listing apparaît **figure 5** ; voici pour ce faire les indications nécessaires :

- l'ordre RESTORE X, où X peut prendre les valeurs 45 et 50, stocke dans les adresses 78BEH, 78BFH (30910-30911 en décimal), l'adresse du premier octet de la ligne X.
- M contient, en partant du contenu des adresses 78BEH-78BFH, l'adresse décimale du premier des signes «–» de la ligne X, où X est le numéro de ligne du dernier ordre RESTORE.
- N pointe sur le tampon des entrées-sorties. Les codes qui y sont stockés sont lus (PEEK N), puis écrits (POKE M) à la ligne X.
- Les codes ASCII :
  - 58 signifie : (deux points)
  - 251 153 signifie RETURN
  - 13 signifie ENTER.

Les signes « – » restants sont donc masqués par : RETURN, et n'apparaissent pas au listage.

Liste des variables

A : valeur minimale du tracé sur l'axe Ox.
B : valeur maximale du tracé sur l'axe Ox.
C : valeur minimale du tracé sur l'axe Oy.
D : valeur maximale du tracé sur l'axe Oy.
E : échelle sur l'axe Ox.
F : échelle sur l'axe Oy.
G : coordonnée de l'origine sur l'axe Ox.
H : coordonnée de l'origine sur l'axe Oy.
I : couleur des axes du repère et valeur minimale de l'intervalle de variation du paramètre.
J : valeur maximale de l'intervalle de variation du paramètre.
L : couleur de la courbe et drapeau pour les tests de tracé.
M : programmation machine des fonctions.
N : même type de variable que **M.**
O : paramètre des courbes polaires.
P : variable d'incrémentation des tracés.
S : remplace **I** pour les courbes cartésiennes.
T : paramètre des courbes paramétriques.
X : calcul des fonctions.
Y : calcul des fonctions.
A$: test ligne 35.

Le programme

Le programme est structuré de la façon suivante. Des lignes :

- **5 à 20 :** caractéristiques et tracé du repère.
- **25 à 40 :** branchements dépendants du type de courbe.
- **45 à 50 :** sous-programmes où sont rangées les fonctions.
- **55 :** remarque. Instruction REM abrégée par «.
- **60 à 75 :** traitement des fonctions.
- **80 à 85 :** test de fin de traitement et fin.
- **90 à 100 :** positionnement d'un segment.
- **105 à 110 :** tracé d'un segment.
- **115 à 170 :** courbes polaires.
- **175 à 230 :** paramétriques.
- **230 à 285 :** cartésiennes.

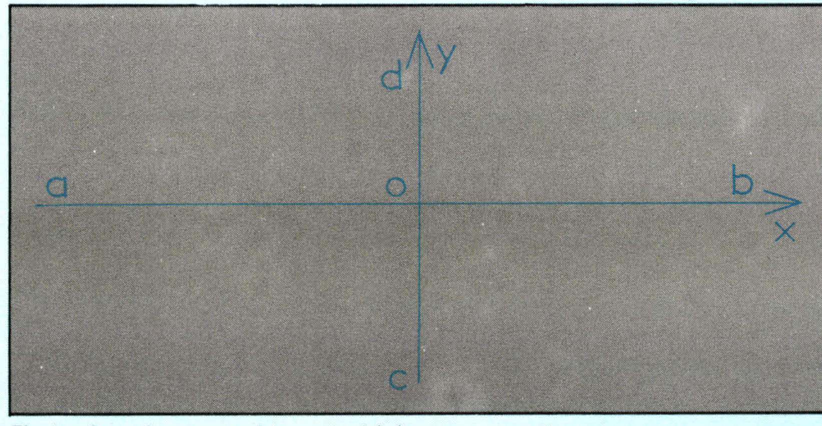


Fig. 1. – Le repère, son tracé, ses caractéristiques.

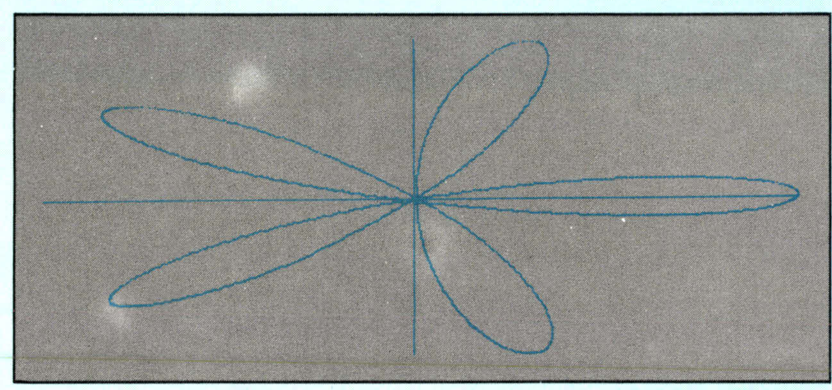


Fig. 2. – Tracé d'une hypocycloïde.

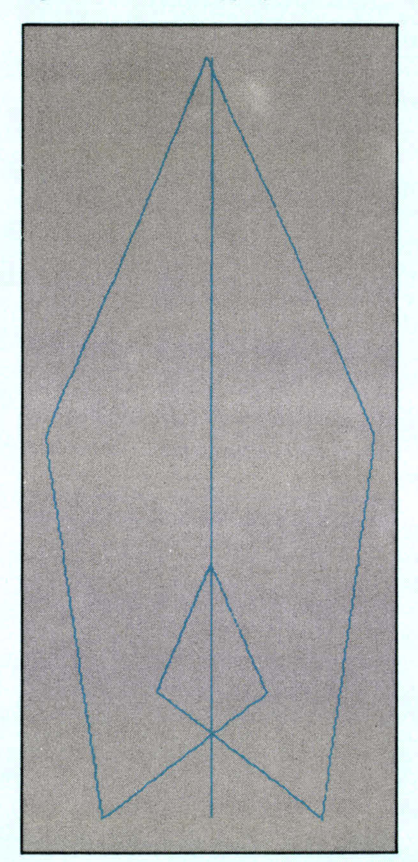


Fig. 3. – Une courbe affinée : le poisson.

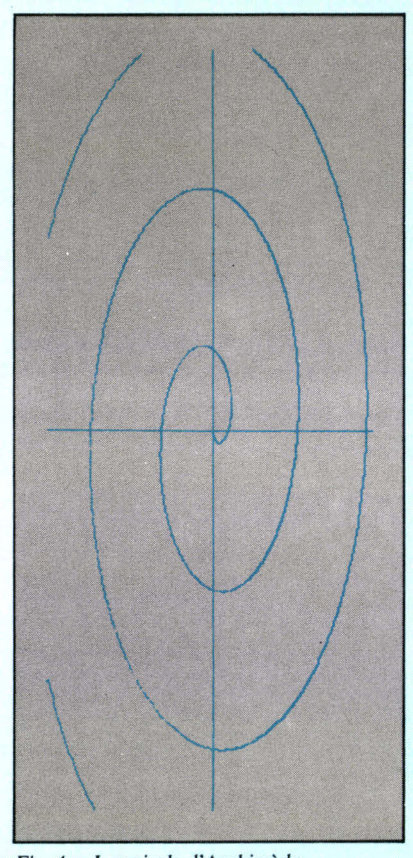


Fig. 4. – La spirale d'Archimède.

```
AUTEUR
J.-M.TARANTINO
  5:GRAPH :INPUT "
    Couleur axes="
    ;I,"a=";A,"b="
    ;B,"c=";C,"d="
    ;D:COLOR I
 10:E=500/(B-A):F=
    215/(D-C):G=E*
    A:H=-F*C
 15:IF A<=0AND B>=
    0LINE (0,A*E)-
    (215,A*E)
 20:IF C<=0AND D>=
    0LINE (-C*F,0)
    -(-C*F,-500)
 25:INPUT "i=";I,"
    j=";J,"Couleur
     courbe=";L:
    COLOR L:L=4:
    INPUT "COURBE
    EN ";A$:GOTO 3
    5
 30:GOTO 240
 35:IF LEFT$ (A$,2
    )="PO"GOTO 120
 40:GOTO 180
 45:X=------------
    --------------
    --------------
    --------------
    --------------
    ----
 50:Y=------------
    --------------
    --------------
    --------------
    --------------
    ----
 55:"**sous-prgs**
 60:M=256*(PEEK 30
    910-128)+PEEK
    30911+1:RETURN
 65:N=31669
 70:M=M+1:IF PEEK
    N<>13POKE M,
    PEEK N:N=N+1:
    GOTO 70
 75:POKE M,58,241,
    153,13:RETURN
 80:INPUT "Autre c
    ourbe?";A$:IF
    LEFT$ (A$,1)="
    O"GOTO 25
 85:GLCURSOR (0,-5
    00):TEXT :END
 90:Y=Y*F+H:X=G-X*
    E:IF Y>=0AND Y
    <216AND X<=0
    AND X>-501GOTO
    100
 95:L=4:RETURN
100:GLCURSOR (Y,X)
    :L=0:RETURN
105:Y=Y*F+H:X=G-X*
    E:IF Y>=0AND Y
    <216AND X<=0
    AND X>-501LINE
    -(Y,X):L=0:
    RETURN
110:L=4:RETURN
115:"**polaires**
120:O=(I+J)/2:
    RESTORE 50:
    GOSUB 60:INPUT
    "r(O)=";N:
    GOSUB 65:GOTO
    135
125:BEEP 2:INPUT "
    i=";I,"j=";J:L
    =4:GOTO 135
130:GOTO 80
135:O=I:INPUT "Nb.
    increments=";P
    :P=(J-I)/P:
    GOTO 145
140:P=(J-I)/500
145:O=O+P:IF O>=J-
    2*PGOTO 125
150:IF O+P<=JGOTO
    160
155:GOTO 145
160:IF L=0GOTO 170
165:GOSUB 50:X=Y*
    COS O:Y=Y*SIN
    O:GOSUB 90:IF
    L=4GOTO 145
170:O=O+P:GOSUB 50
    :X=Y*COS O:Y=Y
    *SIN O:GOSUB 1
    05:O=O-P:GOTO
    145
175:"parametriques
180:T=(I+J)/2:
    RESTORE 45:
    GOSUB 60:INPUT
    "x(T)=";N:
    GOSUB 65:
    RESTORE 50:
    GOSUB 60:INPUT
    "y(T)=";N:
    GOSUB 65:GOTO
    195
185:BEEP 2:INPUT "
    i=";I,"j=";J:L
    =4:GOTO 195
190:GOTO 80
195:T=I:INPUT "Nb.
    increments=";P
    :P=(J-I)/P:
    GOTO 205
200:P=(J-I)/500
205:T=T+P:IF T>=J-
    2*PGOTO 185
210:IF T+P<=JGOTO
    220
215:GOTO 205
220:IF L=0GOTO 230
225:GOSUB 45:GOSUB
    50:GOSUB 90:IF
    L=4GOTO 205
230:T=T+P:GOSUB 45
    :GOSUB 50:
    GOSUB 105:T=T-
    P:GOTO 205
235:"**simples**
240:X=(I+J)/2:
    RESTORE 50:
    GOSUB 60:INPUT
    "f(X)=";N:
    GOSUB 65:GOTO
    255
245:BEEP 2:INPUT "
    i=";I,"j=";J:L
    =4:GOTO 255
250:GOTO 80
255:S=I:P=(B-A)/50
    0
260:S=S+P:X=S:IF S
    >=J-2*PGOTO 24
    5
265:IF S+P<=JGOTO
    275
270:GOTO 260

275:IF L=0GOTO 285
280:GOSUB 50:GOSUB
    90:IF L=4GOTO
    260
285:S=S+P:X=S:
    GOSUB 50:GOSUB
    105:S=S-P:GOTO
    260
```

Fig. 5. – Listing du programme.

RENDEZ VOTRE APPLE * ENCORE "PLUS"
Cartes et accessoires additionnels compatibles APPLE II

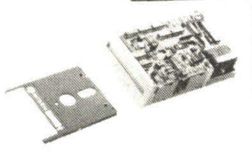
DRIVE COMPACT 3 POUCES POUR APPLE
MD 3 «HITACHI»

NOUVEAU

Disque MD 3
Le disque MD 3 entièrement compatible APPLE est de petite taille mais de grande capacité. Le disque compact 3'' bénéficie des dernières innovations de la haute technologie HITACHI.
Originalité : son MEDIA protégé et rigide offre les garanties de FACILITÉ, FIABILITÉ, ROBUSTESSE.

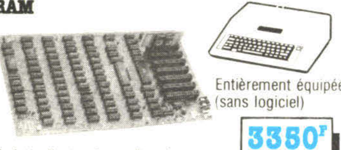
Spécifications MD 3
- Capacité DD : 500 K octets.
- Nombre de pistes : 80.
- Densité : 100 TPI.
- Temps d'accès moyen : 55 ms.
- Temps piste à piste : 3 ms.
- Vitesse de rotation : 300 T/mn.
- Dimension : 90 x 40 x 150.
- Poids : 0,8 kg.
- Alimentation : 12 V, 0,5 A - 5 V, 0,5 A.
- Media : disquette compacte 3 pouces HITACHI.

COMPLET AVEC CONTROLEUR 3450F



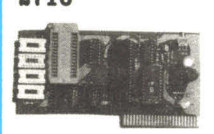
disquette l'unité **85 F**

CARTE D'UNITE CENTRALE
double processeur 6502 et Z 80. 64 K RAM



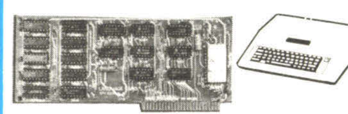
Entièrement équipée (sans logiciel)
3350F
7 slots d'extensions. Fonctionne sous CP/M DOS 3.3 voir carte de programmation

CARTE DE PROGRAMMATION 2716



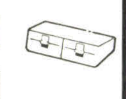
895F
Programmation lecture/copie chargement de programme directement sur la ROM.
Entièrement équipée

CARTE LANGAGE 16 K RAM



Pour extension du 48 K RAM en 64 K. Compatible FORTRAN PASCAL, LISP, BASIC
Entièrement équipée
695F

FLOPPY DRIVE 5"

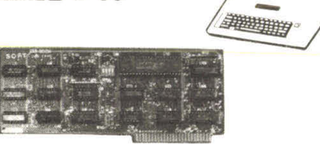


sans contrôleur **2699F**
avec contrôleur **3459F**

DISQUETTES POUR FLOPPY

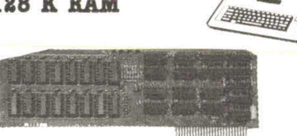
5'' SF-SD, par 10 l'unité	19,50
SF-SD, 16 secteurs	43,00
SF-DD, 10 secteurs	43,00
DF-DD, 96 TPI	33,00
DF-DD, 16 secteurs	44,00

CARTE Z 80



Fonctionne sous CP/M
Utilisation de tout logiciel sous CP/M.
Entièrement équipée
995F

CARTE D'EXTENSION 128 K RAM



Emulation disk-drive sous DOS, PASCAL ou CP/M
Entièrement équipée
3850F

CARTES D'INTERFACAGE

Carte RVB (Pour moniteur couleur)	695F
Carte «SPEETCH» en anglais	695F
Carte musicale pour synthétiseur de son	855F
Carte horloge	785F
Carte vidéo MODEM	2850F
VENTILATEUR «FAN»	495F
ALIMENTATION 220 V. 5 A.	799F

IMPRIMANTE SEIKOSHA GRAPHIQUE COMPACTE GP 100 A



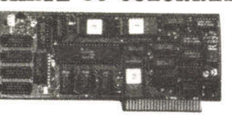
PROMO **2250F**
Interface parallèle en standard. 80 car./ligne. 50 car./sec. Impression en simple ou double largeur Papier normal. Entraînement par tracteurs ajustables.

INTERFACES POUR GP100 A

APPLE II ou IIE avec câble	990F
Série RS 232	990F
ZX 81	850F

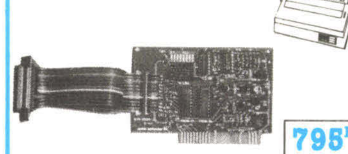
Câbles pour SANYO **280F** ORIC **280F** HC 25 **280F** TO 7 **280F**

CARTE 80 COLONNES



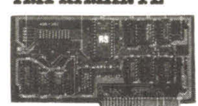
80 car. x 24 lignes. Résolution 7 x 9. Compatible avec la plupart des traitements de texte BASIC, PASCAL, CP/M, MODEM
Entièrement équipe
895F

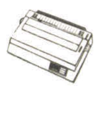
CARTE DE CONNECTION SERIE / RS 232 C



Entièrement équipée
795F

CARTE INTERFACE IMPRIMANTE





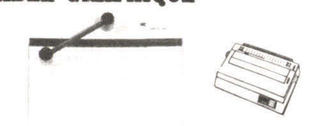
Pour toutes marques sortie CENTRONIC'S - Buffer 64 K RAM.
Livrée équipée en 16 K (extension jusqu'à 64 K)
1750F

EFFACEUR D'EPROM EN KIT



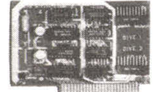
Complet avec notice
180F

TABLE GRAPHIQUE



Pour reproduction du graphisme, connectable à la place du Joy-stick
995F

CARTE INTERFACE FLOPPY-DRIVE



Permet la connection d'un lecteur de disques.
Entièrement équipée
595F

CLAVIER ASC II

68 touches. Alphanumérique.
Majuscules, minuscules, décimales
950F

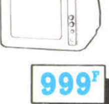
BON DE COMMANDE
Veuillez me faire parvenir le matériel suivant

Désignation	Prix
Port	25,00
Total	

Règlement CCP ☐ C.B. ☐
M. ....
N° ..... rue ....
....
Code Postal ..... Ville .....

MONITEURS





ZENITH 12'' vert **999F**

OCEANIC 14'' couleur **3500F**

MONITEUR COULEUR RTC

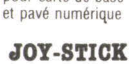
Décrit dans Radio-Plans n° 429
Tube A37 590 Y
Châssis VCC 90
électronique et mécanique
COMPLET
Prix ....
2890F

COFFRET



pour carte de base et pavé numérique
698F

JOY-STICK





395F
220F
équipé de 2 trimes pour recherche du point zéro

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT : 25 F.

ACER MICRO
42, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél. 770.28.31.

LES PETITS CHEVAUX : un jeu de société pour ZX 81

JEUX

LES PETITS CHEVAUX

de J.-C. et J.-M. JACQUET

A deux ou quatre joueurs, vous pouvez vous affronter à l'un des plus anciens jeux de société, modernisé par la volonté de la déesse « micro-informatique ».

Ordinateur : ZX 81, 16 Ko

Langage : Basic

Au lieu d'extraire de votre mallette un ancien cadeau de Noël, utilisez votre micro-ordinateur pour une partie. De un à trois de vos amis doivent participer avec vous, le ZX 81 tiendra lieu de dé, de chevaux et de parcours !

Ce programme ne se veut en aucun cas être un adversaire. Il se comporte plutôt comme une « assistance au jeu ». Aucun contrôle n'est effectué, les différents participants assurant très sûrement cette fonction.

Le but du jeu, rappelons-le, est d'amener ses quatre chevaux (ici assimilés à des pions) sur la case centrale (exactement sur celle-ci) après leur avoir fait faire un tour complet du damier à partir de la case « Départ » correspondant à son quadrant.

Chaque joueur ne peut sortir un cheval de l'écurie qu'après avoir obtenu un « 6 », auquel cas il peut le placer sur sa case « D ». La sortie des chevaux est à la discrétion des joueurs. Les seules règles de déplacement à respecter sont que deux chevaux ne peuvent se trouver sur la même case et que l'arrivée doit se faire exactement sur la case finale (lorsqu'on se trouve à trois cases de celle-ci, il faut tirer un nombre inférieur ou égal à 3 pour avancer).

Si le joueur ne désire pas sortir une pièce, mais préfère avancer l'un de ses pions (s'il en dispose), il peut le faire en appuyant les quatre flèches « ↑ » « → » « ← » « ↓ », après en avoir sélectionné le numéro. Si ses chevaux sont matérialisés par des lettres, le numéro à entrer est celui de leur rang dans l'alphabet (A = 1, ...). Enfin, si le joueur désire ou doit passer son tour, il lui suffit de presser la touche « 0 ».

Lorsqu'un des joueurs a réussi à « sortir » ses quatre pions, un message de victoire est affiché, l'élevant à un rang prestigieux, et une nouvelle partie est proposée.

Nous rappelons ici qu'aucun contrôle des déplacements n'est effectué par le programme et que l'on peut ainsi tricher, soit en déplaçant les pions plus que permis, soit en prenant des « raccourcis » (c'est-à-dire en ne suivant pas la piste), ce qui toutefois n'est pas vraiment digne d'un « gentleman » !

Déroulement de la partie

Après avoir lancé le jeu, par « RUN », les joueurs voient apparaître une bannière de début de partie et doivent fournir le nombre et les noms des participants. Ensuite, le damier est affiché à l'écran, précisant le numéro de chaque joueur vis-à-vis de son nom.

Le premier participant est alors prié de lancer le dé, ce qu'il fait à l'aide de la touche « D » (**photo 1**). Lorsque le nombre obtenu est 6, la possibilité de sortir un pion lui est offerte (il peut toutefois refuser), auquel cas un cheval est placé sur sa case « départ ».

LISTE DES VARIABLES

A = nombre de joueurs
F$/W$/H$/J$ = noms des joueurs
X(N) / Y(N) = coordonnées des chevaux
D$(N) = variable alphanumérique contenant les caractères du graphique du jeu
C(1)/C(2)/C(3)/C(4) = nombre de chevaux de chaque joueur n'ayant pas fini la course
LI = numéro de ligne
R = valeur du dé
JOU = joueur
P1/P2/P3/P4 = pion qui va être déplacé
F$ = caractère du pion
G$ = caractère s'affichant derrière le pion permettant ainsi la clarté du jeu
QS = nom du joueur gagnant

LES DIFFERENTES PARTIES DU PROGRAMME

10 à 300 :	*présentation*
310 à 460 :	*calcul des coordonnées de départ des 16 pions.*
470 à 950 :	*exécution du graphique du jeu.*
960 à 1050 :	*définition du nombre de chevaux de chaque joueur.*
1050 à 1190 :	*déplacement des pions du joueur n° 1.*
1200 à 1330 :	*déplacement des pions du joueur n° 2.*
1340 à 1470 :	*déplacement des pions du joueur n° 3.*
1480 à 1610 :	*déplacement des pions du joueur n° 4.*
7000 à 7200 :	*sous-programme : proposition de sortir un cheval.*
8000 à 8195 :	*sous-programme : déplacement des pions et comparaison des diverses positions de l'ensemble des pions, et envoi si deux positions sont égales à la ligne 8540.*
8200 à 8375 :	*lancement et dessin du dé.*
8450 à 8560 :	*sous-programme : vérification que le pion « sauté » n'appartient pas au possesseur du pion le remplaçant.*
8570 à 8670 :	*renvoi du pion « sauté » à sa position initiale.*
8701 à 8790 :	*diminution du nombre de chevaux restant au joueur ayant atteint la case centrale.*
8810 à 8950 :	*détermination et affichage du gagnant.*
8960 :	*retour à la ligne 10 ou arrêt du jeu.*

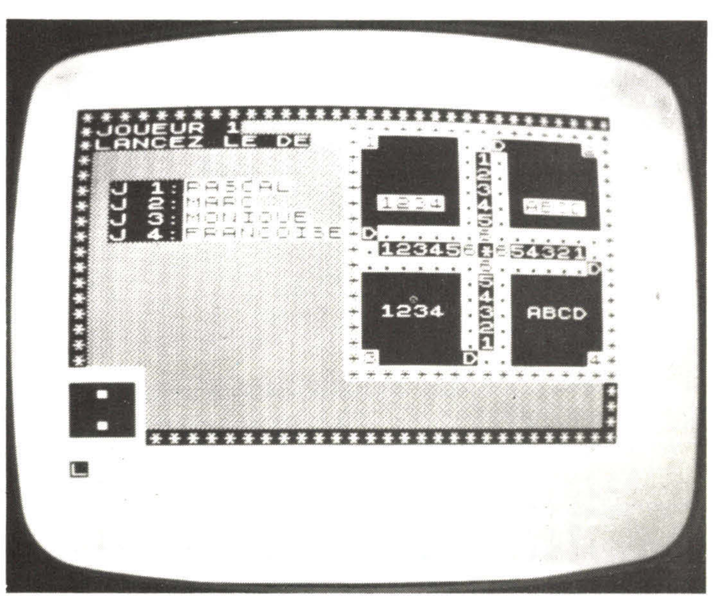


Photo 1. – Au début de la partie, le premier joueur est invité à lancer le dé, visualisé en bas à gauche du damier.

```
  10 CLS
  20 REM
  30 REM ---------------------
  40 REM
  50 REM        JEU DES PETITS
  60 REM          CHEVAUX
  70 REM
  80 REM ---------------------
  90 REM       PRESENTATION
 100 REM
 110 FOR A=0 TO 7
 120 PRINT "▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘▝▘"
 130 NEXT A
 140 PRINT AT 8,0;"▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟"
 150 PRINT AT 4,7;"JEU DES PETITS CHEVAUX"
 160 PRINT AT 0,0;"▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟▙▟"
 170 PRINT AT 12,7;"COMBIEN DE JOUEURS?"
 180 INPUT A
 190 IF A<>2 AND A<>3 AND A<>4 THEN GOTO 5
 200 PRINT AT 14,2;"NOM DU JOUEUR 1?"
 210 INPUT F$
 230 PRINT AT 16,2;"NOM DU JOUEUR 2?"
 240 INPUT W$
 250 IF A=2 THEN GOTO 310
 260 PRINT AT 18,2;"NOM DU JOUEUR 3?"
 270 INPUT H$
 280 IF A=3 THEN GOTO 310
 290 PRINT AT 20,2;"NOM DU JOUEUR 4?"
 300 INPUT J$
 310 REM ***********************
 320 REM ENTREE DES COORDONNEES
 330 REM INITIALES DES CHEVEAUX
 340 REM ***********************
 350 FAST
 360 CLS
 370 DIM X(16)
 380 DIM Y(16)
 390 LET Y$="16161616252525252121212130303030"
 400 FOR Y=0 TO 15
 410 LET Y(Y+1)=VAL Y$(Y*2+1 TO Y*2+2)
 420 NEXT Y
 430 LET X$="07070707020202021616161611111111"
 440 FOR X=0 TO 15
 450 LET X(X+1)=VAL X$(X*2+1 TO X*2+2)
 460 NEXT X
 470 REM ***********************
 480 REM EXECUTION DU GRAPHIQUE
 490 REM        EN MODE FAST
 500 REM ***********************
 510 FOR I=0 TO 21
 520 PRINT "▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
 530 NEXT I
 540 DIM D$(15,15)
 550 LET D$(1)="██████..D██████"
 560 LET D$(2)="██████.1.██████"
 570 LET D$(3)="██████.2.██████"
 580 LET D$(4)="██████.3.██████"
 590 LET D$(5)="██████.4.██████"
 600 LET D$(6)="██████.5.██████"
 610 LET D$(7)="D......6......."
 620 LET D$(8)=".1234566654321."
 630 LET D$(9)=".......6......D"
 640 LET D$(10)=D$(6)
 650 LET D$(11)=D$(5)
 660 LET D$(12)=D$(4)
 670 LET D$(13)=D$(3)
 680 LET D$(14)=D$(2)
 690 LET D$(15)="██████D..██████"
 700 PRINT AT 0,0;"********************************"
 710 PRINT AT 21,0;"********************************"
 720 FOR U=0 TO 21
 730 PRINT AT U,0;"█"
 740 PRINT AT U,31;"█"
 750 NEXT U
 760 PRINT AT 1,15;"*****************"
 770 FOR C=1 TO 15
 780 PRINT AT C+1,15;"*";D$(C);"*"
 790 NEXT C
 800 PRINT AT 17,15;"*****************"
 810 PRINT AT 2,16;"1"
 820 PRINT AT 6,17;"1234"
 830 PRINT AT 5,2;"J 1 ";F$
 850 PRINT AT 6,2;"J 2 ";W$
 860 PRINT AT 2,30;"2"
 870 PRINT AT 6,26;"ABCD"
 880 IF A=2 THEN GOTO 960
 890 PRINT AT 7,2;"J 3 ";H$
 900 PRINT AT 16,16;"3"
 910 PRINT AT 13,17;"1234"
 920 IF A=3 THEN GOTO 960
 930 PRINT AT 16,30;"4"
 940 PRINT AT 13,26;"ABCD"
 950 PRINT AT 8,2;"J 4 ";J$
 960 REM ***********************
 970 REM  NOMBRE DE CHEVEAUX
 980 REM        RESTANTS
 990 REM ***********************
1000 DIM C(4)
1010 LET C(1)=4
1020 LET C(2)=4
1030 LET C(3)=4
1040 LET C(4)=4
1050 SLOW
1060 REM ***********************
1070 REM       JOUEUR 1
1080 REM ***********************
1090 PRINT AT 1,1;"JOUEUR 1"
1100 PRINT AT 2,1;"LANCEZ LE DE"
1110 LET LI=1130
1120 GOTO 8500
1130 IF R=6 THEN GOSUB 7000
1140 LET JOU=1
1150 GOSUB 8400
1160 INPUT P1
1170 LET N=P1
1180 LET F$=STR$ P1
1190 GOSUB 8010
1200 REM ***********************
1210 REM        JOUEUR 2
1220 REM ***********************
1230 PRINT AT 1,1;"JOUEUR 2"
1240 LET LI=1260
1250 GOTO 8500
1260 IF R=6 THEN GOSUB 7000
1270 GOSUB 8400
1280 LET JOU=2
1290 INPUT P2
1300 LET N=P2+4
1310 LET F$=CHR$ (P2+37)
1320 GOSUB 8010
1330 IF A=2 THEN GOTO 1060
1340 REM ***********************
1350 REM        JOUEUR 3
1360 REM ***********************
1370 PRINT AT 1,1;"JOUEUR 3"
1380 LET LI=1400
1390 GOTO 8500
1400 IF R=6 THEN GOSUB 7000
1410 LET JOU=3
1420 GOSUB 8400
1430 INPUT P3
1440 LET N=P3+8
1450 LET F$=CHR$ (P3+156)
1460 GOSUB 8010
1470 IF A=3 THEN GOTO 1060
1480 REM ***********************
1490 REM        JOUEUR 4
1500 REM ***********************
1510 PRINT AT 1,1;"JOUEUR 4"
1520 LET LI=1540
1530 GOTO 8500
1540 IF R=6 THEN GOSUB 7000
1550 LET JOU=4
1560 GOSUB 8400
1570 INPUT P4
1580 LET N=P4+12
1590 LET F$=CHR$ (P4+165)
1600 GOSUB 8010
1610 IF A=4 THEN GOTO 1060
7000 REM
7010 REM ***********************
7020 REM  PERMISSIONS DE SORTIR
7030 REM  UN AUTRE CHEVAL
7040 REM ***********************
7050 PRINT AT 12,0;"PERMISSION DE"
7060 PRINT "SORTIR 1 PION"
7070 PRINT "LE VOULEZ VOUS?"
7080 PRINT "(O/N)"
7090 INPUT R$
7095 FOR K=12 TO 15
7100 PRINT AT K,0;"█▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
```

```
7110 NEXT K
7120 IF R$="" THEN GOTO 7000
7130 IF R$="O" THEN LET R=1
7140 IF R$="N" THEN RETURN
7150 PRINT AT 10,1;"PERMISSION"
7160 PRINT AT 11,1;"ACCORDEE"
7170 PAUSE 50
7180 PRINT AT 10,1;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
7190 PRINT AT 11,1;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
7200 RETURN
8000 REM
8010 REM ************************
8012 REM DEPLACEMENTS DES PIONS
8013 REM ET ANALYSE DU GRAPHIQUE
8020 REM ************************
8025 REM
8031 FOR L=R TO 0 STEP -1
8033 FAST
8034 PAUSE 1
8035 IF INKEY$="6" THEN LET X(N)
=X(N)+1
8036 IF INKEY$="7" THEN LET X(N)
=X(N)-1
8037 IF INKEY$="5" THEN LET Y(N)
=Y(N)-1
8038 IF INKEY$="8" THEN LET Y(N)
=Y(N)+1
8039 IF INKEY$="0" THEN GOTO 810
0
8040 LET G$="."
8045 PRINT AT X(N),Y(N);F$
8050 LET P=X(N)
8055 LET M=Y(N)
8060 IF P=8 AND M=17 OR P=3 AND
M=24 OR P=10 AND M=29 OR P=15 AN
D M=22 THEN LET G$="█"
8065 IF P=4 AND M=23 OR P=14 AND
 M=23 OR P=9 AND M=18 OR P=9 AND
M=28 THEN LET G$="█"
8070 IF P=5 AND M=23 OR P=13 AND
 M=23 OR P=889 AND M=19 OR P=9 A
ND M=27 THEN LET G$="█"
8075 IF P=6 AND M=23 OR P=12 AND
 M=23 OR P=9 AND M=20 OR P=9 AND
 M=26 THEN LET G$="█"
8080 IF P=7 AND M=23 OR P=11 AND
 M=23 OR P=9 AND M=21 OR P=9 AND
 M=25 THEN LET G$="█"
8085 IF P=8 AND M=23 OR P=10 AND
 M=23 OR P=9 AND M=22 OR P=9 AND
 M=24 THEN LET G$="█"
8090 IF P=9 AND M=23 THEN GOSUB
8700
8095 PRINT AT 9,23;"█"
8100 PRINT AT 7,16;"█"
8105 PRINT AT 2,25;"█"
8110 PRINT AT 11,30;"█"
8115 PRINT AT 16,21;"█"
8120 IF INKEY$="5" THEN PRINT AT
 P,M+1;G$
8125 IF INKEY$="8" THEN PRINT AT
 P,M-1;G$
8130 IF INKEY$="6" THEN PRINT AT
 P-1,M;G$
8135 IF INKEY$="7" THEN PRINT AT
 P+1,M;G$
8140 REM ************************
8145 REM        COMPARAISON DES
8150 REM  POSITIONS DE TOUT LES
8155 REM            CHEVAUX
8160 REM ************************
8165 FOR M=1 TO 16
8170 IF X(N)=X(M) AND Y(N)=Y(M)
THEN GOSUB 8540
8175 NEXT M
8180 PAUSE 4E4
8185 NEXT L
8190 SLOW
8195 RETURN
8200 REM ************************
8210 REM  LANCEMENT ET AFFICHAGE
8220 REM           DU DE
8250 REM ************************
8300 LET R=INT (RND*6)+1
8310 IF R=1 THEN PRINT AT 18,0;"
███",,"███",,"███"
8320 IF R=2 THEN PRINT AT 18,0;"
███",,"███",,"███"
8325 IF R=3 THEN PRINT AT 18,0;"
███",,"███",,"███"
8330 IF R=4 THEN PRINT AT 18,0;"
███",,"███",,"███"
8335 IF R=5 THEN PRINT AT 18,0;"
███",,"███",,"███"
8340 IF R=6 THEN PRINT AT 18,0;"
███",,"███",,"███"
8345 PRINT AT 17,0;"     "
8350 PRINT AT 21,0;"█████"
8355 FOR H=18 TO 20
8360 PRINT AT H,4;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
▒▒▒▒▒"
8365 NEXT H
8370 SLOW
8375 RETURN
8396 REM ************************
8397 REM DEMANDE DE SELECTION
8398 REM          DU PION
8399 REM ************************
8400 PRINT AT 4,1;"QUEL PION?"
8405 PAUSE 42
8410 PRINT AT 4,1;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
8420 RETURN
8450 REM ************************
8460 REM  RENVOIE DU PION
8470 REM  A SA POSITION INITIALE
8480 REM ************************
8490 REM
8500 IF INKEY$="D" THEN GOSUB 83
00
8510 IF INKEY$<>"D" THEN GOTO 85
00
8520 PAUSE 4E4
8530 GOTO LI
8540 LET D=ABS (M-N)
8550 IF D>=4 THEN GOSUB 8600
8560 RETURN
8570 REM ************************
8580 REM CACUL DES POSITIONS
8585 REM INITIALES DES PIONS
8590 REM ************************
8600 IF M>=1 AND M<=4 THEN LET Y
(M)=15
8610 IF M>=1 AND M<=4 THEN LET X
(M)=7
8620 IF M>=5 AND M<=8 THEN LET Y
(M)=25
8630 IF M>=5 AND M<=8 THEN LET X
(M)=2
8640 IF M>=9 AND M<=16 THEN LET
X(M)=11
8650 IF M>=9 AND M<=12 THEN LET
Y(M)=16
8660 IF M>=13 AND M<=16 THEN LET
Y(M)=29
8670 RETURN
8700 LET G$="6"
8701 REM ************************
8702 REM   NOMBRE DE CHEVAUX
8703 REM   RESTANTS DANS LE
8704 REM          JEU
8709 REM ************************
8710 IF JOU=1 THEN LET C1=C1-1
8720 IF JOU=2 THEN LET C2=C2-1
8730 IF JOU=3 THEN LET C3=C3-1
8740 IF JOU=4 THEN LET C4=C4-1
8750 DIM C(4)
8760 FOR B=1 TO 4
8770 IF C(B)=0 THEN GOTO 8800
8780 NEXT B
8790 RETURN
8800 PAUSE 100
8810 CLS
8820 LET F$="1"
8830 LET W$="2"
8840 LET H$="3"
8850 LET J$="4"
8860 IF C1=0 THEN LET Q$=F$
8870 IF C2=0 THEN LET Q$=W$
8880 IF C3=0 THEN LET Q$=H$
8890 IF C4=0 THEN LET Q$=J$
8900 PRINT "LE GAGNANT DE L EPRE
UVE EST:"
8910 PRINT Q$
8920 PRINT "QUI A TRIOMPHE DE SE
S ";A;" ADVERSAIRES"
8930 PRINT "IL EST DONC ELEVE AU
 RANG DE      SUPER CHAMPION ..."
8940 PAUSE 100
8950 CLS
8960 PRINT "VOULEZ-VOUS REJOUER
UNE PARTIE?? (O/N)"
8970 IF INKEY$="O" THEN GOTO 10
8980 IF INKEY$="N" THEN STOP
9090 PAUSE 4E4
9100 STOP
```

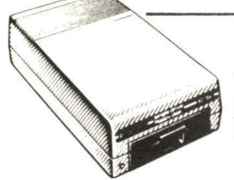
PROGRAMMES

OJK



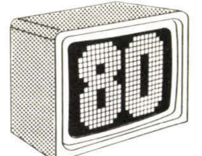


VIC 20
C 64



1541 - Lecteur de disquettes pour VIC 20 ou C 64
avec capacité de 170 ko

2499 F

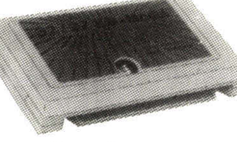


Carte 80 caractères pour VIC 20
- davantage de possibilités d'affichage par ligne d'écran : 40 ou 80 caractères
- qualité d'écriture professionnelle, permanente (stable)

955 F

Programmateur d'EPROM pour VIC 20 et C 64
programme des EPROM (mémoires mortes effaçables) 2508, 2516, 2716, 2532, 2732.
Livré prêt à fonctionner, logiciel inclus.

799 F



RAM de 32/27 Ko pour VIC 20
correspondant à 3 + 8 + 16 ou 8 + 8 + 16 Ko dans un module compact. Toutes extensions possibles.

799 F

Tous les prix s'entendent TTC, les articles sont garantis 6 mois. VIC20-C64 sont des marques déposées par Commodore.

BON DE COMMANDE
à retourner à : **OJK** - 28 rue Clémenceau - B.P. 14 - 57203 Sarreguemines - Tél. (8) 795.05.12

Nom : ______ Prénom : ______
Adresse : ______
______ Ville : ______
Code postal : ______ Tél. : ______
Date : ______ Signature :

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Chèque bancaire joint ☐
CCP joint ☐
Mandat-lettre joint ☐
Contre-remboursement ☐

Participation frais de port et d'emballage + 30 F
Port gratuit pour + de 3000 F d'achat sauf Sernam
Contre remboursement + 30 F

SERVICE-LECTEURS N° 152

A TOULOUSE & A BORDEAUX

MIDI-DETECTION
43, bd Carnot, 31000 TOULOUSE
Tél. : (61) 22.81.17

SUD-OUEST-DETECTION
6, rue Fernand Philippart, 33000 BORDEAUX
Tél. : (56) 81.11.99

ORIC-1

- 64 K (48 K utilisateur) : 2140 F
- Cordon Peritel : 70 F
- Adaptateur V.H.F. (Net B) : 250 F

LASER 200
1280 F

ZX-81
SPECTRUM
LYNX



NOMBREUX LOGICIELS

VENTE DIRECTE ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE A EXPEDIER A L'UN DE NOS 2 MAGASINS

NOM ......
Prénom ......
Adresse ......
......

Délai indicatif 1 semaine - Frais de port : + 30 F.

ARTICLE	QUANTITÉ	PRIX
	TOTAL	

SERVICE-LECTEURS N° 153

SECTOR : un jeu d'aventure sur Apple II

JEU : SECTOR
de Franck HAIDUC
Aux commandes de votre navire, poursuivez et tentez de détruire un sous-marin ennemi. Prenez garde : si vous le manquez, son attaque sera foudroyante !
Ordinateur : Apple II
Langage : Basic

Vous voici prétendant au grade de commandant ou d'amiral. Pour y réussir, vous devez couler cinq submersibles adverses tout en respectant des contraintes de carburant (les soutes n'en contiennent qu'une quantité limitée) et en n'utilisant que quelques torpilles. Saurez-vous déjouer les ruses de l'ennemi ?...

Les submersibles ennemis se déplacent dans vos eaux territoriales à une profondeur et une vitesse constantes. Inconscients de vos recherches, ils maintiennent un cap lui aussi constant. Afin de constituer une patrouille efficace, vous devez, outre votre micro-ordinateur, vous procurer un matériel d'appoint : une feuille de papier (de 50 par 50 cases) qui représentera l'aire couverte durant le jeu.

Le bord inférieur de votre feuille représentera les degrés « est » et le bord gauche représentera les degrés « nord ». La numérotation part de 25 degrés « nord » et « est » (**fig. 1**). Munissez-vous aussi de crayons de couleurs différentes afin de tracer votre trajet et celui du sous-marin.

Déroulement du jeu

En premier lieu, il vous faut déterminer le niveau de difficulté. En fonction de celui-ci, le nombre de points obtenus sera plus ou moins amplifié selon votre consommation en carburant ou en ressources. Ainsi, le niveau 1 vous pénalisera moins que le niveau 3 (**fig. 2**). Votre grade en fin de partie sera fonction de votre score.

Pour mémoriser ce niveau (demandé dès le lancement du jeu), il suffit d'appuyer une touche autre que la barre d'espacement jusqu'à ce que la valeur désirée soit affichée. Sa validation s'effectue alors par une simple pression sur la barre d'espacement. Puis vous devrez sélectionner le grade auquel vous aspirez. Il est préférable, lors de la première partie, d'être modeste, les prétentions disproportionnées étant sévèrement réprimées par des scores éventuellement négatifs !

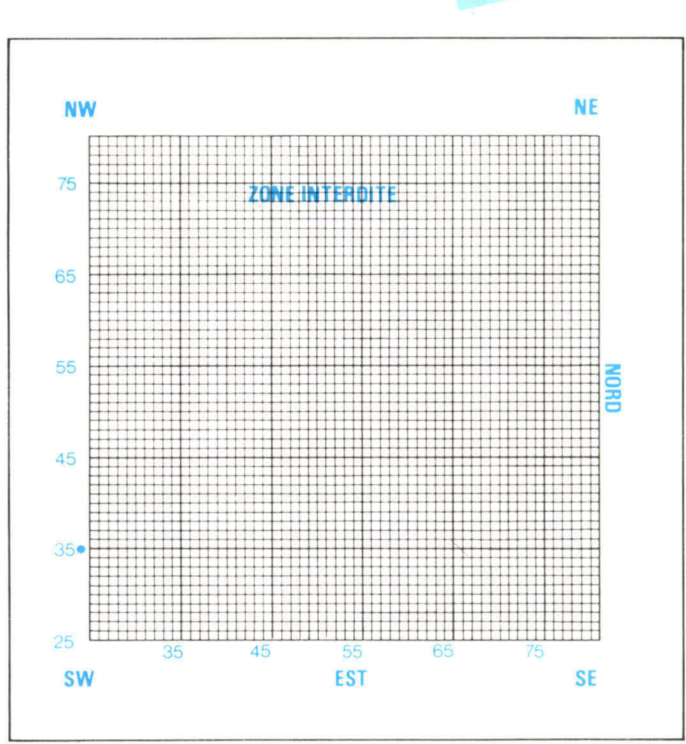


Fig. 1. – La grille utilisée pour faciliter les recherches d'un sous-marin adverse.

Afin de commander votre navire et de détecter le sous-marin le plus rapidement possible, plusieurs options se présentent à vous :

• **Le déplacement** permet de choisir un cap sans pour autant déplacer le navire. Choisissez votre cap, puis appuyez la touche « RETURN » ; vous le verrez alors apparaître en caractères inversés.

• **La vitesse** correspond à l'allure de votre navire. Mais attention à la météo. Cette dernière est très capricieuse et varie de coup en coup. Elle a une incidence directe sur la consommation. Par exemple, si la météo est verte, pas de problème, vous consommerez le nombre d'unités de la vitesse. En revanche, si elle est jaune ou rouge, vous consommerez respectivement deux ou trois fois le nombre d'unités de la vitesse.

• **La distance** donne le nombre de cases séparant votre navire du sous-marin.

• **La visée** permet de choisir la direction dans laquelle vous lancez la grenade ainsi que la profondeur de l'explosion. Enfin, lorsque vous voulez tirer, appuyez sur « F ».

Attention, vous ne pouvez pas couler le sous-marin si celui-ci se trouve à plus d'une case de vous. S'il est au-dessous de vous, attendez qu'il s'éloigne d'une case.

Si vous désirez annuler votre tir, appuyez sur une touche autre que « F ».

• **L'avance navire** déplace votre navire du nombre d'unités correspondant à la dernière vitesse sélectionnée.

• **Le radar** localise le sous-marin par rapport à votre position. La croix représente votre bâtiment et le carré clignotant le sous-marin. Attention, le radar est, lui aussi, en rapport direct avec votre consommation de fuel, à raison d'une consommation de 20 unités par utilisation.

Noter que le cap et la vitesse sont affichés en permanence à l'écran, afin de confirmer votre commande.

Les limitations du jeu

• Le dépassement des eaux alliées (la grille de 50 sur 50 cases) par le sous-marin impli-

Le cumul des points
Tableau des coefficients

Niveau	Sous-marin	Fuel	Fuite	SOS	Grenades
1	× 10	× 0,1	× – 3	× – 3	× 0,2
2	× 10	× 0,3	× – 4	× – 5	× 0,4
3	× 10	× 0,5	× – 6	× – 8	× 0,7

Fig. 2. – Tableau des coefficients par lesquels est multiplié chaque élément mis en œuvre lors de la bataille.

que qu'il entre dans son territoire et ne peut être détruit. Cela vous pénalisera d'une « fuite » qui est affichée en permanence sur l'écran. Au-delà de cinq fuites, votre mission s'achève ; sinon, ces dérobades auront une incidence négative sur le nombre de points final.

- Si vous franchissez les limites de la carte au nord ou à l'est, vous serez capturé par l'ennemi et votre mission s'achèvera. En revanche, si vous franchissez la carte à l'ouest ou au sud, vous entrerez dans une zone alliée qui ne vous est pas affectée. Vous repartirez alors de la base initiale : 35° Nord et 25° Est.

- La riposte du sous-marin ne se fait qu'en cas de tir manqué. Vous retournez alors à votre base initiale avec une pénalité qui aura un rapport négatif sur votre score final. Notez que le sous-marin change alors de cap et de profondeur.

- Le cas du fuel négatif ne s'observe que si vous consommez plus qu'il ne vous en reste. Ceci est « gênant » pour le cumul de vos points !

- Dans le cas où vous avez lancé toutes vos grenades, votre mission se termine. Si vous menez votre mission jusqu'au bout, les grenades restantes seront comptées positivement avec un coefficient variable selon le niveau choisi.

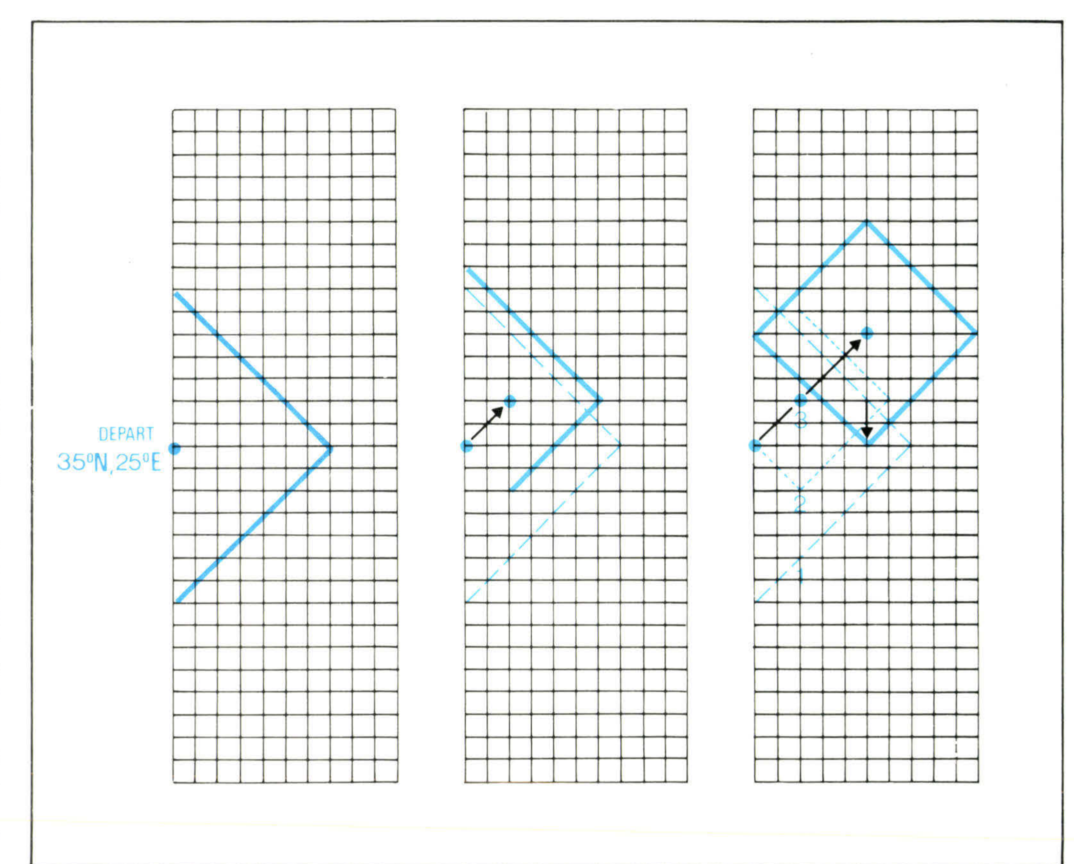


Fig. 3. – Un exemple de poursuite.

Un exemple de poursuite

Le départ du jeu s'effectue toujours à partir de la base située en 35° de latitude Nord et 25° de longitude Est. La **figure 3** montre le schéma de cette course (simplifiée pour l'exemple, elle ne comportera que quatre étapes. En réalité, le jeu est plus long).

La première recherche (par radar) vous indique la distance qui vous sépare de l'adversaire (ici 7 U.M. **fig. 3a**). Vous décidez, un peu au hasard, la première fois, de vous déplacer à la vitesse « 2 » dans la direction nord-est (NE) : ceci indique qu'à la phase suivante du jeu votre navire se retrouvera au point de coordonnées (37° N, 27° E).

Une nouvelle mesure de la distance du sous-marin adverse vous indique 4 U.M. (**fig. 3b**). Le vaisseau poursuivi se déplaçant à une vitesse et un cap constants, vous savez qu'il est passé d'un point du trait pointillé de la première visée vers un point du trait plein de la dernière observation.

Il vous reste à établir une nouvelle mesure qui, vous donnant un troisième point potentiel de votre cible, vous fournira sa trajectoire, et donc vous conduira à l'hallali. Comme un grand nombre des trajectoires potentielles conduisent vers le nord, votre déplacement a tout intérêt à se faire dans la même direction.

Ici la vitesse 3 au cap nord-est est choisie, ce qui amène votre nouveau point de visée en 40° Nord, 30° Est. A ce moment, la distance du sous-marin est de 5 U.M. (**fig. 3c**). Il ne peut donc se trouver qu'en 35° Nord, 30° Est suivant un cap plein sud à la vitesse « 1 ». Donc, au coup suivant, sa position sera nécessairement 34° Nord, 30° Est. Il ne vous reste plus qu'à prendre la direction « 8 » (soit plein sud), à la vitesse 5. Arrivé au point de tir, il suffira de lancer votre grenade dans la direction « 8 » en réglant son explosion à la profondeur « 2 » et... victoire ! ■

LISTE DES VARIABLES

XC : coordonnée Est du navire
YS : coordonnée Nord du navire
XS : coordonnée Est du sous-marin
YS : coordonnée Nord du sous-marin
PS : profondeur du sous-marin
DX : déplacement Est du sous-marin
DY : déplacement Nord du sous-marin
FF : cumul des fuites
RG : nombre de grenades
FU : fuel
ME$: météo
V : vitesse du navire
SM : nombre de sous-marins détruits
GA$: grade initial du joueur
D$: déplacement du navire
D : distance en U.M.
C$: visée
PG : réglage de la profondeur de tir
A$: réponses diverses
VI : coordonnée Nord } ajustement de la visée
V2 : coordonnée Est } ajustement de la visée
SO : nombre de SOS
G$: grade final
EX$: expérience
NI : niveau
RS : nombre de sous-marins coulés
RF : quantité de fuel restant
RU : nombre de fuites du sous-marin
RO : nombre de « SOS » lancés
RR : nombre de grenades restantes

```
]LIST
1  HOME : CLEAR : GOSUB 30000
2 XC = 25:YC = 35: GOTO 21000
3  GOSUB 20
5  GOSUB 1000
7  GOTO 6500
10  GOTO 105
20 PS =  INT ( RND (3) * 3) + 1
30 XS =  INT ( RND (3) * 45) + 10:YS =  INT ( RND (3) * 45) + 10
31  IF XS < 30 OR YS < 30 THEN 30
35 DX =  INT ( RND (3) * 3)
40  IF DX = 2 THEN DX =  - 1
50 DY =  INT ( RND (4) * 3)
60  IF DY = 2 THEN DY =  - 1
65  IF DX = 0 AND DY = 0 THEN 35
100  RETURN
105  NORMAL : HOME : SPEED= 255
107  & T20,10: & T10,20: & T50,20: & T10,10: & T100,10
110  PRINT "          *** S E C T O R ***"
111  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
120  VTAB 10: PRINT "COORDONNEES:";: INVERSE : PRINT YC;: NORMAL : PRINT "
     NORD ";: INVERSE : PRINT XC;: NORMAL : PRINT " EST I FUITES:";: PRINT
     FF: NORMAL
130  VTAB 9: FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
140  VTAB 11: FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
150  VTAB 3: FOR I = 1 TO 6: HTAB 25: PRINT "I": NEXT
160  VTAB 3: FOR I = 1 TO 6: HTAB 39: PRINT "I": NEXT
170  VTAB 3: HTAB 30: PRINT "RADAR"
180  VTAB 6: HTAB 32: PRINT "+"
190  VTAB 3: PRINT "GRENADES-->";: INVERSE : PRINT RG: NORMAL
200  VTAB 4: PRINT "FUEL------>";: INVERSE : PRINT FU: NORMAL
210  VTAB 5: PRINT "METEO----->";: INVERSE : PRINT ME$: NORMAL
219  VTAB 8: PRINT "VITESSE:";: INVERSE : PRINT V: NORMAL
220  VTAB 7: PRINT "SM-COULE(S):";: INVERSE : PRINT SM;: NORMAL
221  HTAB 1
222  VTAB 6: PRINT "CAP-------->";: INVERSE : PRINT D$: NORMAL
240  VTAB 13: HTAB 4: PRINT " -OPTIONS-"
241  VTAB 13: HTAB 21: PRINT GA$
250  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
260  VTAB 15: PRINT "DEPLACEMENT---->";: INVERSE : PRINT "D": NORMAL
270  VTAB 16: PRINT "VITESSE-------->";: INVERSE : PRINT "V": NORMAL
280  VTAB 17: PRINT "DISTANCE------->";: INVERSE : PRINT "L": NORMAL
290  VTAB 18: PRINT "VISEE---------->";: INVERSE : PRINT "S": NORMAL
300  VTAB 19: PRINT "AVANCE NAVIRE-->";: INVERSE : PRINT "G": NORMAL
301  VTAB 12: FOR I = 1 TO 12: HTAB 19: PRINT "I": NEXT
302  VTAB 15: HTAB 25: PRINT "EXECUTION"
304  VTAB 20: HTAB 1: FOR I = 1 TO 18: PRINT "-";: NEXT
305  VTAB 22: HTAB 1: PRINT "COMMAND ?";
306  HTAB 1
307  VTAB 21: PRINT "RADAR---------->";: INVERSE : PRINT "R": NORMAL
308  VTAB 22: HTAB 1: FOR I = 1 TO 18: PRINT "-";: NEXT
309  VTAB 23: HTAB 1: PRINT "COMMAND ?";: IF RG < 0 THEN  GOTO 3400
310  GET A$
311  IF A$ = "D" THEN  & T100,20: GOTO 1100
312  IF A$ = "V" THEN  & T100,20: GOTO 2000
313  IF A$ = "L" THEN  & T100,20: GOTO 2500
314  IF A$ = "S" THEN  & T100,20: GOTO 3000
315  IF A$ = "G" THEN  & T100,20: GOTO 3500
316  IF A$ = "R" THEN  & T100,20: GOTO 6000
317  GOTO 310
1000  REM ----INITIALISATIONS--------
1020 ME =  INT ( RND (3) * 10)
1030  IF ME >  = 5 THEN ME$ = "VERT": RETURN
1040  IF ME < 1 THEN ME$ = "ROUGE": RETURN
1050 ME$ = "JAUNE"
1060  RETURN
1100  VTAB 15: HTAB 25: INVERSE : PRINT "EXECUTION": NORMAL
1110  VTAB 16: HTAB 20: PRINT "DEPLACEMENT:"
1115  VTAB 20: HTAB 30: PRINT "W<--->E"
1116  VTAB 19: HTAB 30: PRINT "NW I NE"
1117  VTAB 21: HTAB 30: PRINT "SW I SE"
1118  VTAB 18: HTAB 30: PRINT "   N"
1119  VTAB 22: HTAB 30: PRINT "   S"
1120  VTAB 23: HTAB 1: INPUT "COMMAND ?";D$
1125  PRINT
1130  IF D$ <  > "N" AND D$ <  > "S" AND D$ <  > "E" AND D$ <  > "W" AND D
     $ <  > "NE" AND D$ <  > "NW" AND D$ <  > "SE" AND D$ <  > "SW" THEN D
     $ = "": GOTO 105
1135  GOTO 105
2000  VTAB 15: HTAB 25: INVERSE : PRINT "EXECUTION": NORMAL
2005  VTAB 17: HTAB 25: PRINT "VITESSE:"
2010  VTAB 19: HTAB 22: PRINT "VITESSE DE 0-9"
2013  VTAB 23: HTAB 1: INPUT "COMMAND ?";V
2014  PRINT
2015  IF V < 0 OR V > 9 THEN 2010
2025  GOTO 105
2500  VTAB 15: HTAB 25: INVERSE : PRINT "EXECUTION": NORMAL
2505  VTAB 17: HTAB 21: PRINT "DISTANCE:"
2510 D =  ABS (XS - XC) +  ABS (YS - YC)
2520  VTAB 19: HTAB 23: PRINT D;" UNITES MARINES"
2525  VTAB 23: HTAB 1: PRINT "COMMAND ?";: GET A$: GOTO 105
3000  VTAB 15: HTAB 25: INVERSE : PRINT "EXECUTION": NORMAL
3005  VTAB 17: HTAB 23: FLASH : PRINT "VISEE": NORMAL
3010  VTAB 19: HTAB 27: PRINT "NW-N-NE"
3015  VTAB 20: HTAB 27: PRINT " W-+-E"
3016  VTAB 21: HTAB 27: PRINT "SW-S-SE"
3040  VTAB 23: HTAB 1: INPUT "COMMAND ?";C$
3045  IF C$ = "N" THEN VI = YC + 1:V2 = XC: GOTO 3200
3050  IF C$ = "S" THEN VI = YC - 1:V2 = XC: GOTO 3200
3055  IF C$ = "E" THEN V2 = XC + 1:VI = YC: GOTO 3200
3060  IF C$ = "W" THEN V2 = XC - 1:VI = YC: GOTO 3200
3065  IF C$ = "NE" THEN VI = YC + 1:V2 = XC + 1: GOTO 3200
3070  IF C$ = "SE" THEN VI = YC - 1:V2 = XC + 1: GOTO 3200
3080  IF C$ = "SW" THEN VI = YC - 1:V2 = XC - 1: GOTO 3200
3090  IF C$ = "NW" THEN VI = YC + 1:V2 = XC - 1: GOTO 3200
```

PROGRAMMES

```
3100  GOTO 3010
3200  VTAB 17: HTAB 20: FLASH : PRINT "     ** FEU **      ": NORMAL
3205  VTAB 18: HTAB 20: FOR I = 1 TO 20: PRINT " ";: NEXT
3210  VTAB 19: HTAB 23: PRINT "PROFONDEUR :"
3211  VTAB 20: HTAB 23: PRINT "------------->1"
3212  VTAB 21: HTAB 23: PRINT "------------->2"
3215  VTAB 22: HTAB 23: PRINT "------------->3"
3230  VTAB 23: HTAB 1: PRINT "COMMAND ? ";
3235  GET PG: IF PG = 1 OR PG = 2 OR PG = 3 THEN  GOTO 3243
3240  GOTO 3230
3243  VTAB 19: HTAB 35: FLASH : PRINT PG: NORMAL
3245  VTAB 20: HTAB 23: FOR I = 1 TO 17: PRINT " ";: NEXT
3250  VTAB 22: HTAB 23: FOR I = 1 TO 17: PRINT " ";: NEXT
3253  VTAB 21: HTAB 23: PRINT "APPUYEZ SUR <";: FLASH : PRINT "F";: NORMAL
 : PRINT ">";
3254  VTAB 23: HTAB 9
3255  GET A$: IF A$ = "F" THEN  GOTO 3269
3260  VTAB 21: HTAB 21: INVERSE : PRINT "  ** TIR ANNULE **  ": FOR I = 1 TO
3000: NEXT : GOTO 105
3269 RG = RG - 1: FOR I = 1 TO 100: & T(I),15: NEXT I
3270  IF XS = V2 AND YS = VI THEN 3280
3273  FLASH
3275  VTAB 18: HTAB 21: PRINT "       S O S       "
3276 SO = SO + 1: FOR I = 100 TO 200 STEP 3: & T(I),10: & T(I - 10),15: NEXT
I: FOR X = 1 TO 12: & T255,10: & T200,20: NEXT X
3278  FOR I = 1 TO 2000: NEXT :XC = 25:YC = 35: NORMAL : GOSUB 35
3279  GOTO 105
3280  IF PG = PS THEN  VTAB 18: HTAB 21: FLASH : PRINT " ***  C O U L E  *
**": FOR I = 1 TO 20: & T40,10: & T60,9: & T50,9: NEXT I: GOTO 3285
3283  GOTO 3290
3285  GOTO 3310
3290  IF PG > PS THEN  VTAB 18: HTAB 21: PRINT "TROP PROFOND !!!": FOR I =
1 TO 2000: NEXT : GOTO 105
3300  VTAB 18: HTAB 21: PRINT "TROP AU DESSUS !!!": FOR I = 1 TO 3000: NEXT
 : GOTO 105
3310 SM = SM + 1: IF SM = 6 THEN  GOTO 3320
3315  GOSUB 20
3316  GOTO 105
3320  HOME : NORMAL : PRINT "-BRAVO VOUS AVEZ ACHEVEZ VOTRE MISSION"
3321  FOR I = 1 TO 40: SPEED= 170: PRINT "-";: NEXT
3322  PRINT : PRINT "VOUS AVEZ ACQUIS LE GRADE DE :"
3323  VTAB 7: HTAB 20: INVERSE : PRINT GA$: NORMAL
3324  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
3325  PRINT "POUR CONNAITRE VOTRE PERFORMANCE"
3326  PRINT "APPUYEZ SUR <";: INVERSE : PRINT "B";: NORMAL : PRINT ">";
3327 G$ = GA$
3330  GET A$: IF A$ = "B" THEN  SPEED= 255: GOTO 20000
3335  GOTO 3330
3340  PRINT "OK,ET AU REVOIR"
3400  VTAB 15: HTAB 22: FLASH : PRINT "MISSION TERMINEE": NORMAL
3410  VTAB 16: HTAB 20: FOR I = 1 TO 21: PRINT "-";: NEXT
3415  VTAB 17: HTAB 21: PRINT "S/M COULE(S):";SM
3420  VTAB 18: HTAB 21: PRINT "FUITE(S):";FF
3425  VTAB 19: HTAB 21: PRINT "FUEL:";FU
3430  VTAB 20: HTAB 21: PRINT "GRENADES:";RG
3435  VTAB 21: HTAB 21: INVERSE : PRINT " <B> POUR BILAN ": NORMAL
3440  VTAB 23: HTAB 1: PRINT "COMMAND ?";
3445  GET A$: IF A$ = "B" THEN 20000
3450  GOTO 3440
3455  GOTO 3445
3500  REM
4000  VTAB 15: HTAB 25: INVERSE : PRINT "EXECUTION": NORMAL
4003  FOR I = 1 TO 1000: NEXT
4005  VTAB 16: HTAB 25: PRINT "AVANCE NAVIRE"
4010  IF ME$ = "VERT" THEN FU = FU - V: GOTO 4019
4011  IF ME$ = "JAUNE" THEN FU = FU - 2 * V: GOTO 4019
4012  IF ME$ = "ROUGE" THEN FU = FU - 3 * V: GOTO 4019
4019  IF FU <  = 0 THEN 3400
4020 XS = XS + DX:YS = YS + DY
4021  GOSUB 1020
4025  IF XS < 25 OR YS < 25 OR YS > 75 OR XS > 75 THEN  GOTO 5500
4030  IF D$ = "N" THEN YC = YC + V: GOTO 5000
4035  IF D$ = "E" THEN XC = XC + V: GOTO 5000
4040  IF D$ = "S" THEN YC = YC - V: GOTO 5000
4045  IF D$ = "W" THEN XC = XC - V: GOTO 5000
4050  IF D$ = "NE" THEN XC = XC + V:YC = YC + V: GOTO 5000
4055  IF D$ = "SE" THEN XC = XC + V:YC = YC - V: GOTO 5000
4060  IF D$ = "SW" THEN XC = XC - V:YC = YC - V: GOTO 5000
4065  IF D$ = "NW" THEN XC = XC - V:YC = YC + V: GOTO 5000
5000  IF XC < 25 OR YC < 25 THEN  VTAB 23: PRINT "VOUS DEPASSEZ LES LIMITE
S AUTORISEES.": VTAB 24: PRINT "ON REPART DE LA BASE INITIALE": FOR I
 = 1 TO 2500: NEXT :XC = 25:YC = 35: GOTO 105
5005  IF XC > 75 OR YC > 75 THEN  HOME : PRINT "VOUS ETES RENTRE DANS LA Z
ONE ENNEMI ET VOUS ETES CAPTURE ET VOTRE MISSION S'ACHEVE LA": VTAB 5
 : FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT : PRINT "UNE AUTRE PARTIE ";: GET
A$: IF A$ <  > "O" THEN  END
5100  GOTO 105
5500  HOME : VTAB 3: PRINT "LE SOUS MARIN A DEPASSE"
5501  PRINT "LES ZONES ALLIEES": FOR I = 1 TO 40: PRINT " - ";: NEXT :FF =
FF + 1
5503  FOR I = 20 TO 1 STEP  - 1: & T(I),5: NEXT I: FOR X = 1 TO 1000: NEXT
X
5505  IF FF > 5 THEN  PRINT "ET COMME VOUS AVEZ FAIT FUIRE 5 S/M,VOTRE MIS
SION EST TERMINEE": FOR I = 1 TO 2500: NEXT : GOTO 20000
5520  GOSUB 20
5525  GOTO 105
6000  VTAB 15: HTAB 25: INVERSE : PRINT "EXECUTION": VTAB 3: HTAB 30: PRINT
"RADAR": NORMAL
6001 FU = FU - 20: IF FU <  = 0 THEN  GOTO 3400
6020  REM  ----COM/EST-OUEST----
6025  IF XS > XC THEN  GOTO 7000
6030  IF XS < XC THEN  GOTO 7500
6031  REM -----COMP/SUD-NORD------
```

```
6035  IF YS > YC THEN  VTAB 5: HTAB 32: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
6040  IF YS < YC THEN  VTAB 7: HTAB 32: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
6045  VTAB 6: HTAB 32: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
6500 D =  ABS (XC - XS) +  ABS (YC - YS)
6510  GOTO 105
7000  REM --------NORD-EST/EST/SUD-EST----
7010  IF YS > YC THEN  VTAB 5: HTAB 33: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
7020  IF YS < YC THEN  VTAB 7: HTAB 33: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
7030  VTAB 6: HTAB 33: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
7500  REM ------NORD-WEST/WEST/SUD-WEST---
7510  IF YS > YC THEN  VTAB 5: HTAB 31: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
7520  IF YS < YC THEN  VTAB 7: HTAB 31: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
7530  VTAB 6: HTAB 31: FLASH : PRINT " ": GOTO 10000
10000  NORMAL : VTAB 23: PRINT "COMMAND ?";
10010  GET A$: GOTO 105
20000  REM ---RESULTATS---
20005  & T20,10: & T10,20: & T50,20: & T10,10: & T100,10
20010  HOME : HTAB 13: INVERSE : PRINT " *** RESULTATS ***": NORMAL
20015  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
20020  VTAB 3: HTAB 3: PRINT "NIVEAU CHOISI--->";: INVERSE : PRINT NI;: NORMAL
     : PRINT " EXPERIENCE:";: INVERSE : PRINT EX$: NORMAL
20025  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
20030  IF NI = 1 THEN RS = SM * 10:RF =  INT (FU * .1):RU = FF *  - 3:RO =
    SO *  - 3:RR =  INT (RG * .2): GOTO 20100
20035  IF NI = 2 THEN RS = SM * 10:RF =  INT (FU * .3):RU = FF *  - 4:RO =
    SO *  - 5:RR =  INT (RG * .7): GOTO 20100
20040 RS = SM * 10:RF =  INT (FU * .5):RU = FF *  - 6:RO = SO *  - 8:RR =
    INT (RG * .7)
20100 TT = RS + RF + RU + RO + RR
20110  VTAB 5: PRINT "* SOUS MARINS COULES-->";SM;: HTAB 28: PRINT "SOIT "
    ;RS;" PTS"
20120  VTAB 7: PRINT "* FUEL------------------>";FU;: HTAB 28: PRINT "SOIT "
    ;RF;" PTS"
20130  VTAB 9: PRINT "* FUITES---------------->";FF;: HTAB 28: PRINT "SOIT "
    ;RU;" PTS"
20140  VTAB 11: PRINT "* S O S----------------->";SO;: HTAB 28: PRINT "SOIT
    ";RO;" PTS"
20150  VTAB 13: PRINT "* GRENADES-------------->";RG;: HTAB 28: PRINT "SOIT
    ";RR;" PTS"
20160  VTAB 14: HTAB 31: PRINT "-----"
20170  VTAB 15: HTAB 31: INVERSE : PRINT TT: NORMAL
20172  IF NI = 3 AND TT >  = 92 AND EX$ = "D" AND SM = 6 THEN G$ = "*** AM
    IRAL ***": GOTO 20180
20175  IF NI = 3 AND TT >  = 80 AND EX$ = "D" AND SM = 6 THEN G$ = "AMIRAL
    D'ESCADRE"
20180  VTAB 16: FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
20183  IF G$ = "" THEN G$ = "..."
20185  VTAB 18: PRINT "VOUS AVEZ LE GRADE DE ";G$
20187  VTAB 20: PRINT "AVEC UN TOTAL DE ";: INVERSE : PRINT TT;: NORMAL : PRINT
    " POINTS"
20188  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
20190  VTAB 22: PRINT "UNE AUTRE PARTIE ?";
20200  GET A$: IF A$ = "O" THEN  RUN
20210  HOME : PRINT "AU REVOIR ";G$
20213  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: & T10,9: NEXT I
20220  END
21000  REM --SELECTION DES NIVEAUX--
21005  & T40,20: & T80,10
21010  HOME
21020  PRINT "      ---  SELECTION DES NIVEAUX  ---"
21030  FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
21039  VTAB 4: PRINT "NIVEAU 1": VTAB 6: PRINT "NIVEAU 2": VTAB 8: PRINT "
    NIVEAU 3"
21040  VTAB 4: INVERSE : PRINT "NIVEAU 1":NI = 1: GOSUB 21100
21041  & T50,10
21043  NORMAL
21045  VTAB 4: PRINT "NIVEAU 1": VTAB 6: INVERSE : PRINT "NIVEAU 2":NI = 2
     : GOSUB 21100
21046  & T50,10
21050  VTAB 6: PRINT "NIVEAU 2": VTAB 8: INVERSE : PRINT "NIVEAU 3":NI = 3
     : GOSUB 21100
21051  & T50,10
21053  NORMAL
21055  VTAB 8: PRINT "NIVEAU 3": GOTO 21040
21090  GET NI: IF NI = 1 OR NI = 2 OR NI = 3 THEN  GOTO 3
21100  NORMAL : VTAB 15: FOR I = 1 TO 40: PRINT "-";: NEXT
21110  VTAB 17: PRINT "APPUYEZ SUR <SPACE> POUR ENREGISTRER LE NIVEAU ";: GET
    A$: IF A$ = " " THEN 25000
21120  HTAB 1: RETURN
25000  VTAB 3: FOR I = 1 TO 12: HTAB 17: SPEED= 180: PRINT "I": NEXT
25110  VTAB 5: HTAB 18: PRINT "CAP.DE CORVETTE--->(A)"
25120  VTAB 7: HTAB 18: PRINT "CAP.DE FREGATE---->(B)"
25130  VTAB 9: HTAB 18: PRINT "CAP.DE VAISSEAU--->(C)"
25140  VTAB 11: HTAB 18: PRINT "CONTRE AMIRAL----->(D)"
25150  VTAB 17: PRINT "CHOISISSEZ LE GRADE AUQUEL VOUS VOULEZ  PRETENDRE
    ?"
25155  VTAB 18: HTAB 13: GET EX$
25160  IF EX$ = "A" THEN FU = 450:RG = 16:GA$ = "CAP.DE CORVETTE": GOTO 3
25170  IF EX$ = "B" THEN FU = 300:RG = 14:GA$ = "CAP.DE FREGATE": GOTO 3
25180  IF EX$ = "C" THEN FU = 250:RG = 12:GA$ = "CAP.DE VAISSEAU": GOTO 3
25190  IF EX$ = "D" THEN FU = 200:RG = 9:GA$ = "CONTRE AMIRAL": GOTO 3
25200  GOTO 25155
30000 POK$ = "201,084,208,015,032,177,000,032,248,230,138,072,032,183,000,
      201,044,240,003,076,201,222,032,177,000,032,248,230,104,134,003,134,0
      01,133,000
30010  FOR I = 1 TO 35: POKE I + 767, VAL ( MID$ (POK$,I * 4 - 3,I * 4 - 1
    )): NEXT I
30020 POK$ = "170,160,001,132,002,173,048,192,136,208,004,198,001,240,007,
      202,208,246,166,000,208,239,165,003,133,001,198,002,208,241,096"
30030  FOR I = 1 TO 33: POKE I + 802, VAL ( MID$ (POK$,I * 4 - 3,I * 4 - 1
    )): NEXT I
30040  POKE 1013,76: POKE 1014,0: POKE 1015,3
30050  RETURN
```



HP 150 MICRO 16 BITS A ECRAN TACTILE

LA MAGIE SOUS VOTRE DOIGT !

- Processeur 8088/8 MHz
- Mémoire 256 K RAM ext.
- Haute Résolution Graphique
- Clavier Azerty accentué
- P.A.M. inclu.
- Syst. MS.DOS 2.0
- Lecteur double Microdisque
- Disque dur 15 MHz (options)
- Interface HPIB Standard
- Logiciels MS 86 complets

Pour **35000 F** HT

MADE IN FRANCE

Distributeur :

EUROTRON
DIVISION MICROINFORMATIQUE

34, avenue Léon Jouhaux. Z.I. 92167 Anthony Cedex. Tél. 668.10.59 lignes groupées.

SERVICE-LECTEURS N° 154

UN EVENEMENT : EPISTOLE, LE SEUL TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS QUI CALCULE SUR apple

— Une centaine de commandes puissantes et très faciles à utiliser.
— Rapports, livres, circulaires, étiquettes, mais aussi DEVIS, FACTURES, TABLEAUX DE TARIFS etc, **EPISTOLE** fait les calculs et aligne les décimales.
— Vision vidéo totale ou partielle des textes pré-formatés, avec pagination, en-tête et bas de page, défilement latérale, contrôle de la syntaxe des calculs.
— Fusion et Mailing intégrés.
— Mode insertion et recouvrement.
— Utilisation des touches fonctions de l'APPLE//e
— Permet l'intégration de tableaux créés par VISICALC(r), MAGICALC (r), MULTIPLAN (r).

— Démonstration chez votre revendeur Apple.
Prix HT 2000 F (TTC 2372)

Centrage automatique
En-tête automatique
Justification à droite
Caractères gras
Caractères expansés
Soulignement
Dictionnaire
Mailing adresses
Utilise toutes les fonctions des imprimantes
Caractères condensés
Calcul
Bas de page automatique
Possède 45 fonctions de mise en page

INTRODUCTION GENERALE
CHAPITRE 1 - INTRODUCTION GENERALE
EPISTOLE est un traitement de texte très puissant caractérisé par sa simplicité d'utilisation.

Je suis intéressé par une documentation
Nom
Prénom
Adresse
Tél
Société

MICRO ASSISTANCE
66 rue Castagnary 75015 Paris Tél. 530 05 28
3 rue Phalsbourg 75017 Paris Tél. 766 46 58



Vente Informations Services Micro-Ordinateurs
22 Bd de Reuilly, 75012 PARIS
Tél. (1) 628.28.00
VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI
Métros : Daumesnil ou Dugommier

VISMO EXPRESS : Livraison dans toute la France. Nous encaissons vos chèques à l'expédition de votre commande, jamais à la réception de vos ordres.

ORIC

ORIC I - 48K - Version 1

- Oric + alimentation + cordon UHF K7 démonstration + manuel + K7 jeu Vismo .... 2.140 F

ORIC I - 48K - Version 2

- Oric + alimentation + K7 démonstration + manuel français + Péritel + alim. péritel + K7 jeu Vismo .... 2.280 F

ORIC I - 48K - Version 3

- Oric + Modulateur N/B Intégré + alimentation + K7 démonstration + manuel français + cordon UHF + K7 jeu Vismo .... 2.300 F

K7 JEUX

- D.C.A. .... 40 F
- Star War .... 80 F
- Solitaire .... 80 F
- Billard .... 80 F
- Casse briques .... 80 F
- Tir .... 80 F
- Xénon .... 100 F
- Poker .... 45 F
- Yams .... 70 F
- Base Mercure .... 100 F
- Echecs .... 100 F
- Hopper .... 90 F
- Simulation de vol .... 45 F

K7 EDUCATION

- Oric Pour Tous .... 60 F (Programmes du livre du même titre)

K7 GESTION

- Gestion compte bancaire .... 100 F
- Traitement de texte .... 200 F
- Oric Phone .... 200 F

K7 UTILITAIRES

- Oric Base .... 180 F
- Oric Mon .... 180 F
- Désassembleur .... 60 F

ACCESSOIRES

- Moniteur Zenith Vert 12 P. .... 1.050 F
- Alimentation Oric .... 80 F
- Cordon Péritel .... 90 F
- Alimentation Péritel .... 60 F
- Cordon moniteur Zenith .... 30 F
- Cordon UHF .... 20 F
- Cordon K7 DIN 3 Jacks .... 45 F
- Modulateur UHF N/B .... 190 F
- Modulateur Secam couleur .... 495 F
- Imprimante Oric .... 2.170 F
- Imprimante GP 100 A .... 2.300 F
- Câble imprimante .... 170 F

VEGAS

Nous consulter

SINCLAIR ZX SPECTRUM

- Spectrum 16K Pal. .... 1.480 F
- Spectrum Péritel .... 1.850 F
- Spectrum 48K Pal .... 1.965 F
- Spectrum Péritel .... 2.325 F

K7 JEUX (16 ou 48K)

- Panique .... 75 F
- Minedout .... 86 F
- Space Invader .... 86 F
- Androïde .... 75 F
- 3 D Tank .... 75 F
- Météorids .... 75 F
- Jawz .... 75 F
- Fruit Machine .... 75 F
- Gold Mine .... 75 F
- Spawn Of evil .... 75 F
- Road Toad .... 75 F

K7 JEUX REFLEXION (16 et 48K)

- Simulateur de vol .... 95 F
- Othello (16 ou 48K) .... 75 F
- Awari (16 ou 48K) .... 54 F
- Echecs (48K) .... 115 F

K7 EDUCATION

- Math (16 ou 48K) .... 54 F
- Histoire (16 ou 48K) .... 54 F

K7 GESTION

- Directeur financier (48K) .... 125 F
- Gestion de fichiers (16 ou 48K) .... 115 F

K7 UTILITAIRES

- Pascal 4 T (48K) .... 260 F
- Devpac Assembleur/Désassembleur (16K) .... 160 F

INTERFACES

- Carte 8 E/S .... 395 F
- Interface manette de jeux .... 250 F
- Poignée de jeu .... 120 F
- Modulateur UHF N/B .... 190 F
- ZPS 84 .... 895 F

SINCLAIR ZX-81

- ZX-81 .... 580 F
- Mémoire 16K .... 340 F
- Imprimante .... 690 F

K7 JEUX (16K)

- Simulation de vol .... 95 F
- Patrouille de l'espace .... 65 F
- Phantom .... 75 F
- Stock car .... 75 F
- Invaders .... 65 F
- Tyrannosaure Rex .... 75 F
- Gulp .... 75 F
- Biorythmes .... 85 F
- Chiromancie .... 85 F
- Scramble .... 75 F

K7 JEUX REFLEXION (16K)

- Othello .... 95 F
- Echecs .... 95 F
- Tric-Trac (Backgammon) .... 85 F
- Awari .... 85 F

K7 GESTION (16K)

- Gestion compte bancaire .... 95 F
- Vu - File .... 110 F
- Vu - Calc .... 110 F
- ZX-Multifichiers .... 150 F
- Data-Base .... 60 F

K7 UTILITAIRES (16K)

- Assembleur Artic .... 75 F
- Moniteur Desassembleur .... 75 F
- Tool Kit/Test .... 75 F
- Tool Kit II .... 90 F
- ZX - Tri .... 75 F
- Fast Load Monitor (16 ou 64 K) .... 75 F

PACK VISMO

- GP 100 A + Interface Memotech - Câble + 1000 Feuilles Listing .... 2.900 F
- GP 100 A + ZP-82 + 1000 Feuilles Listing .... 3.100 F

EXTENSIONS MEMOTECH

- Mémoire 16 K .... 360 F
- Mémoire 32K .... 540 F
- Mémoire 64K .... 790 F
- Haute Résolution Graphique .... 490 F
- Memotext .... 440 F
- Z 80 Assembleur .... 440 F
- I/F Centronics .... 440 F
- Clavier Mécanique .... 540 F
- RS 232 .... 640 F
- Mémocalc Analyse .... 440 F

PERIPHERIQUES

- Nouveau Moniteur Zenith écran vert (très beau) .... 1.050 F
- Boîtier Vismo (forme Apple) .... 300 F
- Inverseur TV - video .... 120 F
- Interface ZP-82 .... 800 F
- Interface ZP-83 avec extension 64K .... 2.320 F
- Super clavier type Pro en Kit (touches Jean Renaud) .... 300 F
- Clavier Pro Monté .... 390 F
- Super carte couleur Pentron, connectable directement sur le ZX. Pas de soudure, nécessite une 16K Sinclair et une TV avec Péritel .... 450 F
- Magneto K7 .... 430 F
- V 2001 .... 230 F
- Carte Auto-Repeat .... 95 F
- Clavier ABS .... 140 F
- Carte Sonore .... 350 F
- Interface Manette de Jeux .... 250 F
- Manettes de Jeux .... 120 F
- Carte 8 E/S .... 390 F
- Carte Mère .... 192 F
- Connecteur Femelle .... 40 F
- Alimentation I, 2A .... 180 F
- GP 100 A .... 2.300 F
- Listing Blanc (bande carrol) .... 230 F
- Câble Imprimante GP 100 A .... 170 F
- Moniteur Zenith Monochrome .... 1.050 F
- Imprimante GP 100 A .... 2.300 F
- Imprimante GP 50 A .... 1.450 F

BIBLIOGRAPHIE

ORIC

- Manuel Oric .... 48 F
- Guide de l'Oric .... 79 F
- Oric pour Tous .... 96 F
- Visa pour l'Oric .... 40 F

ZX-81

- Comment programmer votre ZX ; cours comprenant : 2 K7, un cours de programmation, un manuel d'exercices .... 195 F
- Le petit livre du ZX .... 72 F
- La pratique du ZX - T. 1 .... 72 F
- La pratique du ZX - T. 2 .... 82 F
- Etudes pour ZX-81 - T. 1 .... 82 F
- Etudes pour ZX-81 - T. 2 .... 82 F
- Pratique des Sinclair .... 80 F
- Maîtrisez votre ZX-81 .... 70 F
- 50 Programmes pour ZX-81 .... 32 F
- Montages périphériques du ZX-81 .... 32 F
- Pilotez votre ZX .... 63 F
- ZX à la conquête des jeux .... 65 F
- 70 programmes ZX-81 ZX-Spectrum .... 60 F
- 102 programmes pour Sinclair ZX et Timex .... 102 F
- Programmation en langage machine du ZX-81 .... 96 F
- Langage machine, trucs et astuces .... 75 F
- Programmer en assembleur .... 82 F
- Initiation Basic .... 90 F
- Dictionnaire du Basic .... 185 F
- Z-80 - Programmation en langage Assembleur .... 215 F
- 6502 - Programmation en langage Assembleur .... 215 F

SPECTRUM

- Le petit livre du Spectrum .... 82 F
- La pratique du ZX-Spectrum - T. 1 (PSI) .... 82 F
- La pratique du ZX-Spectrum - T. 2 (PSI) .... 82 F
- Pratique du ZX-Spectrum (ets Radio) .... 85 F
- Le grand livre du ZX-Spectrum .... 90 F
- Jeux et applications pour ZX-Spectrum .... 65 F

MAGAZINES

- Micr'Oric N° 1 .... 25 F
- Micr'Oric N° 2 .... 25 F
- Echo Sinclair N° 6 .... 20 F
- Ordi-5 N° 5 .... 20 F

POUR DÉTAXE A L'EXPORTATION

SERVICE COMMANDE EXPRESS CRÉDIT RÉCLAMATIONS

TÉLÉPHONE 586.60.10

Demandez les produits Vismo chez votre revendeur habituel.

BON DE COMMANDE

à retourner à Vismo, 68 rue Albert 75013 Paris

Nom : ________ Prénom : ________

Adresse : ________

________ Ville : ________

Code Postal : ________ Tél. : ________

Date : ________ Signature :

☐ Désire recevoir catalogue 20 F (remboursable à la 1re commande)

MS

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT	
Chèque bancaire joint ☐	Participation frais de port et d'emballage + 30 F
CCP joint ☐	Port gratuit pour + de 3000 F d'achat sauf Sernam.
Mandat-lettre joint ☐	Contre-remboursement + 30 F.
Contre-remboursement ☐	

microprocess formation

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

- 4 ANS D'EXPERIENCE en formation microprocesseur, de l'initiation à l'étude de langages haut niveau.
- DES STAGES PRATIQUES et EFFICACES sur de VERITABLES SYSTEMES INDUSTRIELS.
- Des séminaires de DUREE SUFFISANTE pour garantir une totale réussite.
- FABRICANT DE SYSTEMES INDUSTRIELS, nous avons la maîtrise de la mise en œuvre et de l'utilisation des circuits péri-microprocesseurs.
- Enseignement dispensé par des ENSEIGNANTS DE METIER. Cours très pédagogiques.
- Salle de cours adaptée.

microprocess L'ESPRIT SYSTEME

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS, LE 6809 - INITIATION

Ce cours est destiné aux Techniciens et Ingénieurs qui désirent acquérir une formation leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa **programmation** pour la **mise en œuvre de ces circuits.**

Les chapitres suivants seront abordés :

- Structure et organisation interne d'un microprocesseur
- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA-ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un système complet avec Editeur/Assembleur
- Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 650 pages. (théorie - pratique - schémas)

DATES : 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23 février 1984
25, 26, 27 avril et 2, 3, 4, 9, 10 mai 84

PRIX : 5450 F HT.

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR - SPECIALISATION

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà des connaissances essentielles en microprocesseur (Famille 6800) et désirant **acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.**

Ce stage apporte les connaissances fondamentales, permettant :

- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi d'un système à microprocesseur en milieu industriel
- L'acquisition des données industrielles (digitales-analogiques)
- L'utilisation d'un outil de développement
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde...)

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur sont expliquées et une **réalisation complète** et **concrète sert de trame à l'exposé (6809).**

Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations se font sur des systèmes **européens** : EUROMAK* (6809).

- Un cours complet (théorie, pratique, schémas) de 500 pages est fourni aux stagiaires.

DATES : 9, 10, 11, 16, 17, 18, 23, 24 janvier 84
19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29 mars 84

PRIX : 6350 F HT.

III. PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS PERIPHERIQUES, FAMILLE 6800, 6809, 68000

La mise en œuvre d'une application à microprocesseurs demande une parfaite maîtrise du fonctionnement des circuits périphériques dont certains sont plus complexes que l'Unité Centrale.

La connaissance de la gamme des principaux circuits périphériques permettra aux stagiaires de choisir le composant le plus approprié à son application et facilitera sa programmation.

Les connaissances générales de programmation des microprocesseurs de la famille 6800 ou 6809 sont indispensables.

Circuits étudiés :

- COURS A (8 bits) - 8 jours

6821 PIA	6840 TIMER	68488 GPIA (IEEE)	9511/12	CALCULATEUR
6850 ACIA	6844 DMAC	6828 PIC	68121	IPC
6852 SSDA	6845 CRTC	6522 VIA	9365	GRAPHIQUE

- COURS B (16 bits) - 4 jours
  Circuits de la famille 68000 (exemple : 68230).

DATES A : 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19 janvier 84
26, 27, 28 mars et 2, 3, 4, 9, 10 avril 84

DATES B : 27, 28, 29 février et 1er mars 84
14, 15, 16, 17 mai 84

PRIX : A 6350 F HT B 3750 F HT

IV. STAGE 68000

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché, le 68000.

La description de ses caractéristiques, de sa programmation et de ses possibilités d'utilisation sont illustrées par de nombreux exercices exécutés sur un système 68000 EUROMAK*.

- Architecture du 68000 - Les registres
- Bus asynchrone, lignes de données, lignes d'interruption
- Traitement exceptionnel - Vecteurs d'exception
- Mode superviseur, mode utilisateur
- Interface avec les périphériques de la famille 6800
- Modes d'adressages et jeu d'instructions - Exemples
- Erreur bus, mode trace, trap...
- Traitement des interruptions
- Programmes et sous-programmes réentrants (notions de PILE, instructions LINK et UNLINK)
- Mise en œuvre - Outil de développement.

DATES : 1, 2, 3, 6, 7 février 84
12, 13, 16, 17, 18 avril 84

PRIX : 5100 F HT

V. LOGICIELS KDOS/MDOS

Stage de 4 jours sur le système d'exploitation KDOS® ou MDOS® (MOTOROLA).

- Environnement (carte contrôleur, Bootstrap...)
- Etude de la disquette
- Etude et utilisation des utilitaires
- Les «tours de main», etc.

Documentation en français - Nombreuses manipulations sur système EUROMAK*.

DATES : 6, 7, 9, 10 février 84 - 14, 15, 16, 17 mai 84 PRIX : 3750 F HT

VI. METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

Ce stage de 4 jours s'adresse aux concepteurs de logiciels pour micro-ordinateur industriel qui désirent acquérir les connaissances indispensables à **l'analyse et aux techniques de programmation modernes** (programmation STRUCTUREE).

- L'analyse et la programmation
- Notions d'algorithme
- Structure de contrôle (Dijkstra - Jacopini)
- Les diagrammes de Warnier
- Décomposition fonctionnelle
- Structures des données
- Le temps réel
- Les langages informatiques.

DATES : 24, 25, 26, 27 janvier 84 - 12, 13, 14, 15 mars 84 PRIX : 6700 F HT

VII. LOGICIEL OS9®

Stage de 4 jours sur un système d'exploitation «UNIX[1] Like» multitâche - Multi-utilisateurs.

- Environnement OS9® (configuration, Niveau I, Niveau II)
- Similitudes avec UNIX[1]
- Mise en œuvre des utilitaires
- Une application avec OS9®
- Les langages (BASIC 09, PASCAL 09)
- Multitâche - Multi-utilisateur.

PRIX : 4 jours 3800 F HT

DATES : 13, 14, 15, 16 février 84 3, 4, 5, 6, 9, 10 avril 84 6 jours 4950 F HT

VIII. LOGICIEL PASCAL

Stage de 6 jours sur le langage PASCAL (ISO), mis en œuvre sur un système EUROMAK*.

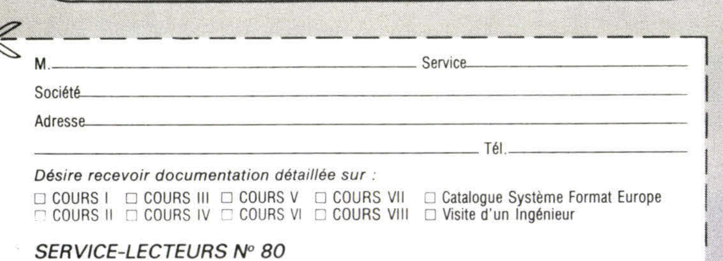
- Utilisation pour la génération de programmes industriels.

DATES : 27, 28, 29 février 84 et 5, 6, 7 mars 84
2, 3, 4, 9, 10, 11 mai 84

PRIX : 5100 F HT

Notre service de formation est enregistré sous le n° 11.92.00919.92 auprès de la Délégation à la Formation Professionnelle.
En conséquence, les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.
Les prix des cours s'entendent H.T.

® Marque déposée par Motorola
[1] Marque déposée par Bell Labotories
* Marque déposée par Weiss
® Marque déposée par Microware



M. ______ Service ______
Société ______
Adresse ______
______ Tél. ______

Désire recevoir documentation détaillée sur :

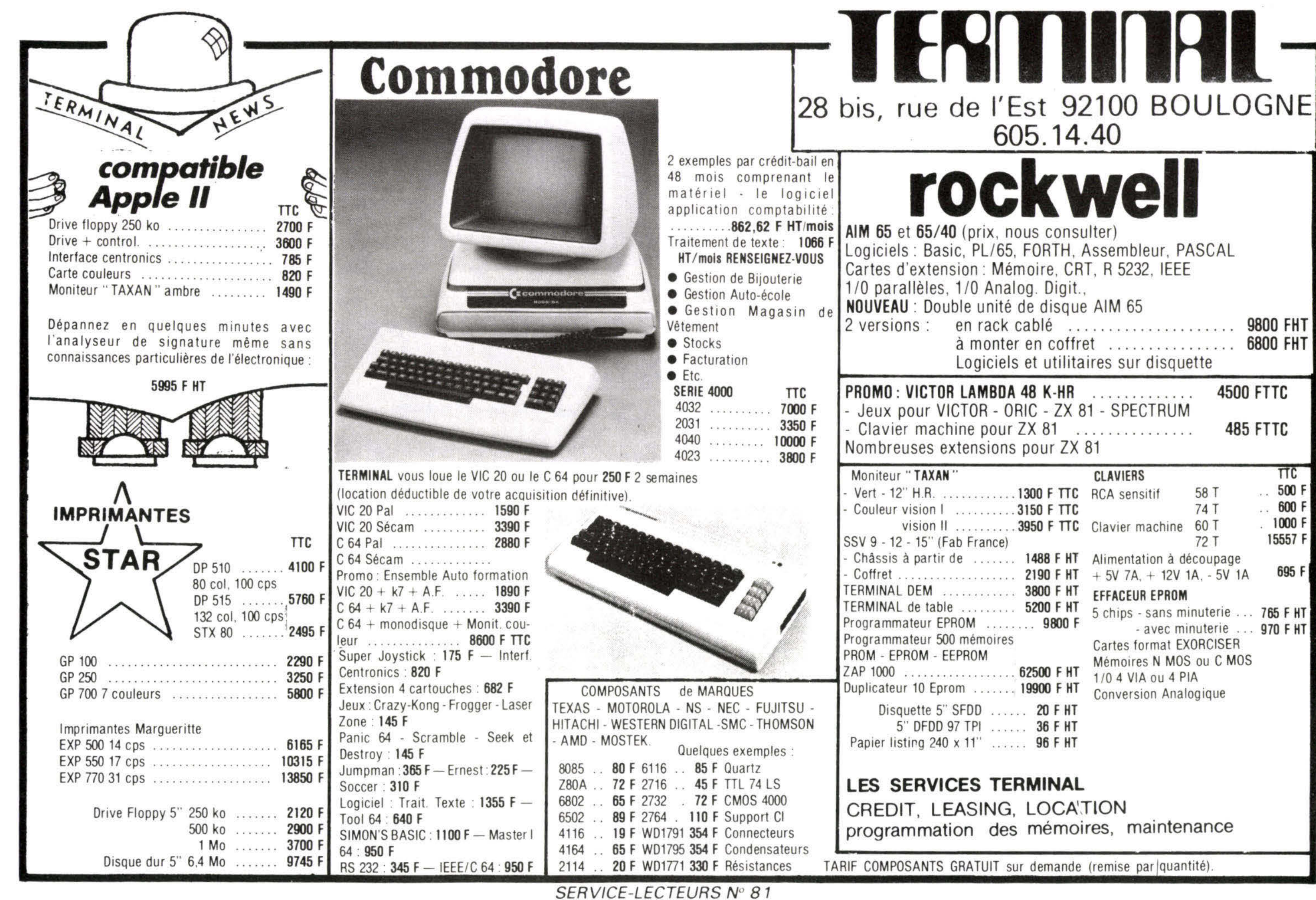
☐ COURS I ☐ COURS III ☐ COURS V ☐ COURS VII ☐ Catalogue Système Format Europe
☐ COURS II ☐ COURS IV ☐ COURS VI ☐ COURS VIII ☐ Visite d'un Ingénieur

SERVICE-LECTEURS N° 80



MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél.: (1) 775.00.30 - Télex 620967



SERVICE-LECTEURS N° 81

INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde

VELA *(Marque Déposée)*

- **48 K RAM (clavier numérique séparé) ..... 4 900 F TTC**
- **Lecteur de disquettes avec contrôleur .... 2 900 F TTC**
- **Lecteur de disquettes sans contrôleur .... 2 425 F TTC**
- **Moniteur 12" .... 945 F TTC**

128 K RAM	2313 TTC	192 K RAM	3680 TTC
6809	2175 TTC	Ventilateur	350 TTC
AD/DA	2200 TTC	Light Pen	1995 TTC
Z 80	950 TTC	Joy stick	195 TTC
80 C	850 TTC	Imprimante 80 C 80 cpS	3590 TTC
16 K RAM	635 TTC	Table graphique	1230 TTC
Langage	835 TTC	Alimentation	434 TTC
PAL	635 TTC	Générateur de Fonction	720 TTC
Parallèle // Centronics	531 TTC	Synthétiseur Musical	1360 TTC

9990 F TTC

⇨ OFFRE SPÉCIALE comprenant

- **1 VELA 48 K RAM**
- **2 lecteurs de disquettes + 1 contrôleur**
- **1 moniteur 12"**

GARANTIE 1 AN (pièces et main-d'œuvre) - EXTENSIONS : nombreuses cartes disponibles. Nous consulter. Références sur demandes.

BON DE COMMNANDE à envoyer à :
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM .... Prénom ....

Adresse ....

Date .... Signature ....

Quantité	Libellé	Prix Unit. T.T.C.	Prix Total T.T.C.
		TOTAL T.T.C.	

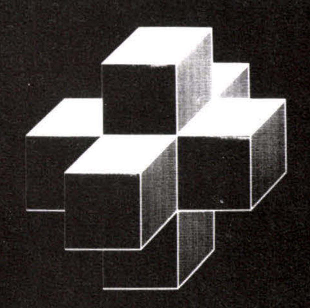
Mode de Règlement

Chèque joint ☐ Mandat Lettre joint ☐ Contre Remboursement ☐

Si chèque à la commande : 100 F Forfait port en sus

P.S. : Nous nous engageons à reprendre le matériel au prix d'achat T.T.C. dans le cas où les programmes lus sur matériel similaire ne le seraient pas sur le matériel VELA. (Délais : 1 mois à réception du VELA).

SERVICE-LECTEURS N° 83



PLUS

Oui, possesseurs de TRS-80 Modèle III,

GRAFYX SOLUTION

vous en donne réellement plus

Photo de l'écran d'un TRS-80 équipé de **GRAFYX SOLUTION**

Ne laissez pas enfermer votre imagination dans un écran à la résolution grossière de 128 x 48 points. Avec l'aide de **GRAFYX SOLUTION**, plus de 98000 points sont individuellement adressables sur l'écran de votre TRS-80. Que ce soit pour développer des programmes de jeu, des applications de gestion, recherche scientifique ou de laboratoire, prévisions financières, **GRAFYX SOLUTION** vous permet d'aller plus loin.

Le langage privilégié de **GRAFYX SOLUTION** est **GBASIC**, un sur-ensemble très puissant du BASIC Microsoft. Il vous permet, à l'aide de commandes extrêmement claires, d'allumer, d'éteindre ou de complémenter sur l'écran un point, une ligne, un rectangle, un cercle ou une surface. Une instruction de recopie d'écran haute résolution est incluse, permettant d'imprimer vos plus belles créations sur plus de 15 imprimantes graphiques des plus populaires (Epson, Tandy, Seiko, Nec, etc...). Les programmes suivants, proposés en option, accroissent considérablement les possibilités de **GRAFYX SOLUTION.**

DRAW. Le vrai Dessin Assisté par Ordinateur, en temps réel. Parmi les puissantes fonctions de **DRAW**, vous trouverez chargement/déchargement de l'écran sur cassette ou disquette, inversion image, déplacement de tout ou partie de l'écran, remplissage de surfaces, recopie d'écran, etc... Manuel détaillé fourni. **495 F TTC.**

BIZGRAPH. Puissant logiciel graphique orienté affaires. Peut afficher des données sous toutes les représentations graphiques : linéaire, en colonnes, circulaire, en concentration, histogramme, etc... Les données peuvent être soit entrées au clavier, soit provenir d'un fichier Visicalc, auquel **BIZGRAPH** est compatible. Possède une recopie d'écran et un manuel très détaillé. **1.498 F TTC.**

SURFACE PLOT. Ce programme permet la création d'étonnantes visions en trois dimensions de fonctions mathématiques. Vous pouvez représenter les volumes ainsi créés en perspective, par dessus, par dessous, ou même de l'intérieur. **SURFACE PLOT** soustrait les lignes cachées, pour un résultat plus vrai que nature. Possède une recopie d'écran et un manuel détaillé.

Ceci est une recopie d'écran sur imprimante graphique.

Caractéristiques :

- *Montage ultra rapide, SANS SOUDURE.*
- *Résolution 98384 points (512 x 192).*
- *Basic graphique GBASIC fourni.*
- *Affichage 80 colonnes possible.*
- *Fourni sur cassette ou disquette (préciser).*
- *Recopie d'écran fournie (voir ci-contre).*
- *Manuel détaillé d'installation.*
- *12 ko. RAM inclus sur la carte.*
- *1 an garantie pièces et main-d'œuvre.*

En démonstration permanente chez

MICRO INFLUX	**SIVEA**
20, rue Laennec	La Croix du Palais
78330 FONTENAY LE FLEURY	33081 BORDEAUX Cedex
(1) 460 07 53	(56) 96 28 11





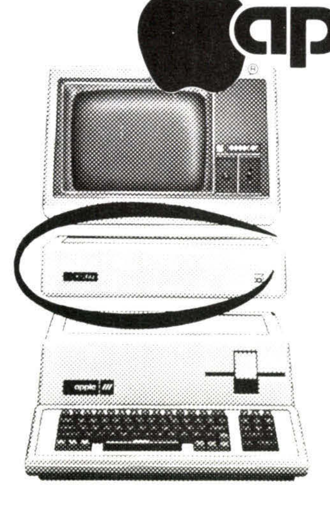
Importateur Exclusif pour la France.
Importation et Diffusion d'Equipement Micro-informatique.
34 bis rue Sorbier.
75020 PARIS (1) 358 44 35.

VENEZ POSER LES QUESTIONS QUE VOUS VOUS POSEZ :

- Vous voulez savoir si ...
  savoir comment ...
  savoir pourquoi ...
  savoir faire ...
- Venez gouter au meilleur des faire-savoir qu'offre l'ordinateur et vous aurez :

— LE CHOIX : et vous êtes aidés dans la sélection. CONSEIL
— LE SERVICE : d'autres l'annoncent ...
— LA MAINTENANCE : efficacité
— LES PRIX : mais comparez tout !
— S.A.V. : atelier et technicien sur place

THOMSON T07 :	l'ordinateur pour tous
EPSON HX20 :	le professionnel portable
APPLE II e :	l'évolution naturelle
APPLE /// :	le professionnel-personnel
APPLE LISA :	le concept BUREAU absolu
XEROX 820 :	système complet de bureautique
MICROMACHINE :	16 bits modulaire FRANCAIS
CARTES MEMOIRE LEGEND :	128 K pour APPLE II et Apple ///
MEMOIRE TAMPON d'IMPRIMANTES :	16 - 32 - 64 K
TOUT LE CHOIX d'INTERFACES :	connexion, mesure, communication, instrumentation
LOGICIELS :	Il y a toujours une solution : Comptabilité, gestion, graphique, enquête, Gestion documentaire.



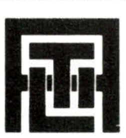


AZERTY - 64 K
La puissance des mots
APPLE-WRITER : traitement de texte.
Le poids des résultats
VISICALC avancé
MULTIPLAN
La décision par le graphique
BUSINESS GRAPHICS

La mémoire PROFILE 5Mo



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ





ALTI - 67, rue Vendôme
69006 LYON (7) 894.60.56





Présente

la Gamme

"Elan"



de la 2508 à 27256 EPROMS
2815-2816 EEPROMS

- Copieur par 8.
- Contrôle temps accès de la mémoire.
- Test automatique.
- Ram 16 K (32 K option).
- Batterie de sauvegarde.
- Programmation en mode Fast
  2764 F - 50'' au lieu de 6'
  27 128 F 100'' au lieu de 13'
- Affichage du chek-sun

E 2 EPROMS EEPROMS
Programmateur



Mêmes caractéristiques que le E 9 mais avec programmation unitaire

de la 2508 à 27256 EPROMS
2815-2816 EEPROMS

- Clavier interactif
- RAM 16 K (32 K option)
- 10 formats disponibles (ASCII - Intel, Tektronix, RCA, Motorola S1-S9, etc.)
- Liaison série et parallèle.
- Vitesse jusqu'à 9600 bauds.
- Batterie de sauvegarde.
- Programmation en mode Fast.
- Contrôle du temps d'accès.
- Affichage du check sun .
- Options pour 8741 - 8748 - 8749 - 8755

ADM Electronique

Centre d'Affaires Paris-Nord Bât. Le Continental.
93153 LE BLANC-MESNIL. B.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Télex : ADME 213 975

Libérez votre système de développement

865.03.11

Autres produits :

Programmateur de Pal . Effaceurs :
Service Programmation de mémoire

SERVICE-LECTEURS N° 90

Patrons de PME, artisans, commerçants, avocats, notaires, médecins, dentistes, pharmaciens, assureurs, hôteliers, restaurateurs, agents immobiliers, PMI, agriculteurs, experts-comptables, imprimeurs, services...



... Venez rencontrer, dans une ambiance professionnelle, 100 exposants à l'écoute de vos problèmes. Ils étudieront avec vous la solution informatique adaptée à votre cas.
INFOPRO, du 24 au 28 janvier 1984, le forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales.

Palais des Congrès PARIS - (Porte Maillot)

Pour recevoir une invitation

Nom : ....
Entreprise : ....
Adresse : ....
....
à retourner à INFOPROMOTIONS 48, rue St Ferdinand 75017 PARIS.

SERVICE-LECTEURS N° 91

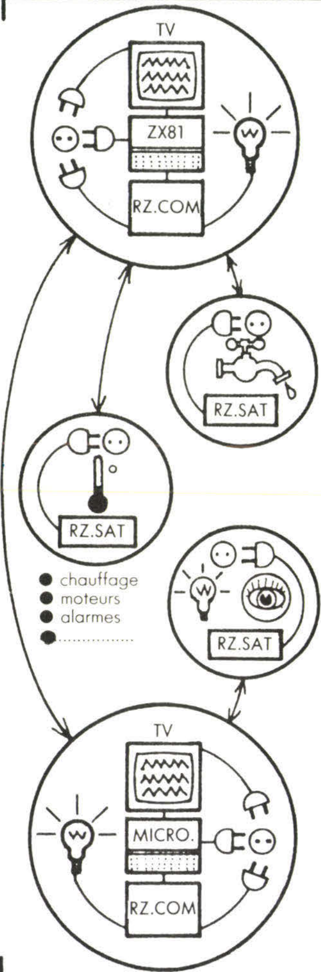
nouveau

ZX81 et tous micro ordinateurs.

votre ordinateur devient domestique!

Télécommande sans câblage...

RZ.COM réseau informatique de communication de télémesure et de télécommande par courant porteur



RZ.COM et ses satellites RZ.SAT associés à distance, permettent de commander des appareils électriques (lampes, radiateurs, moteurs, électrovannes, sirènes, postes radio, etc), effectuer des mesures de paramètres variés (lumière, humidité du sol, température, potentiomètre, etc) et communiquer avec d'autres ordinateurs (ZX81 ou liaison RS2 32 à 300 bauds).

Un ensemble de plusieurs ZX81 et RZ.COM, et leurs satellites RZ.SAT permettent de constituer un véritable réseau informatique réalisant des automatismes variés programmables en BASIC, sans aucun câblage, par simple branchement sur des prises de courant ordinaires jusqu'à une distance de 150 m.

RZ.COM se présente dans un boîtier moulé (155 × 90 × 45 mm), relié au connecteur arrière du ZX81 et possède sa propre alimentation. Le ZX81, programmé en BASIC, lui transmet des commandes et en reçoit les réponses sous la forme de chaînes de caractères.

RZ.COM est constitué de :
—1 calendrier perpétuel programmable : an, mois, jour, heure, minute et seconde et correction des dérives,
—1 prise 220 V permettant de commander tout appareil électrique jusqu'à 1 KW.
—1 commutateur à deux positions faisant office d'entrée logique programmable.

RZ.SAT possède le même équipement plus :
—1 indicateur (LED) programmable,
—1 entrée analogique liée à une cellule photo-électrique (ou d'autres capteurs : température, humidité du sol, potentiomètre, livrés dans une pochette séparée).

Notice et exemples : enveloppe timbrée et adresse

BON DE COMMANDE à retourner à :
—MINISYSTEMES — B.P. 30 — 13090 LUYNES

Je désire recevoir, avec manuel et exemples, par paquet poste recommandé :

—RZ.COM (ZX81)	☐	980 FF :	....
—RZ.COM (RS232)	☐	980 FF :	....
—RZ.SAT	☐	790 FF :	....
—Pochette capteurs	☐	120 FF :	....
(gratuite dans 1 kit RZ.COM + RZ.SAT)			
—Frais d'expédition		:	29 FF

Je paie par C.C.P. ou chèque bancaire de .... libellé au nom de MINISYSTEMES, et joint au présent bon de commande.
Si je ne suis pas entièrement satisfait, je suis libre de retourner le matériel sous quinze jours, je serai alors totalement remboursé,

NOM :
ADRESSE :

SIGNATURE :

(ou pour les moins de 18 ans, de l'un des parents) C

"La liberté des programmeurs"

SYLPH

UN LANGAGE POUR LA PROGRAMMATION

La synthèse SYLPH est l'aboutissement de plusieurs années de recherches d'un vrai moyen d'expression.

SYLPH possède les meilleures caractéristiques des langages d'aujourd'hui en vous libérant de leur complexité et de leurs limites.

SYLPH est un langage structuré qui échappe à la rigidité et à la lourdeur souvent rencontrées dans d'autres langages.

Les possibilités de SYLPH sont totalement adaptables aux besoins du programmeur, par le programmeur lui-même.

Le système SYLPH est disponible pour ordinateurs utilisant Z 80 sous CP/M* et bientôt pour d'autres processeurs.

Documentation sur demande.

* CP/M est une marque déposée de Digital Research.



PROCYON

65, avenue Victor-Hugo
33110 LE BOUSCAT - BORDEAUX
Tél. : (56) 50.54.10 - Télex : 550166

Mediakomm



GOAL COMPUTER DISTRIBUTION

15, rue St-Quentin, 75010 PARIS.
Tél. 200.57.71

Seuls les appareils DRAGON-DATA distribués en FRANCE par GOAL COMPUTER et ses revendeurs agréés, dont la liste suit, bénéficient de la garantie du fabricant.

12000 RODEZ :
Base II, 21, rue St Lyrice ;
13200 ARLES :
LUDO, 27, av. de la République ;
14000 CAEN :
ELECTREL, 13, bd Maréchal Juin ;
18000 BOURGES :
AVENIR, 16, rue N. Leblanc ;
21000 DIJON :
OMG, 20, rue Michelet ;
24000 PERIGUEUX :
COMPACT COMPUTER SYSTEMS, 24, rue du Bac ;
31000 TOULOUSE :
MICRO 2000, Cap Wilson, 7 rue des 3 journées ;
31000 TOULOUSE :
MICRO LASER, rue du Languedoc ;
33000 BORDEAUX :
ATIB, 119, cours Alsace-Lorraine ;
33092 BORDEAUX :
MICRO LOISIR, Centre commercial Meriadecq ;
34000 MONTPELLIER :
MICROPUCE, 15 cours Gambetta ;
35000 RENNES :
ORDIFACE, 3, rue Ste Mélaine ;
37000 TOURS :
JCC, 53 rue de la Fuye ;
37400 NAZELLES-AMBROISE :
JCC ELECTRONIC, Z.I. bd de l'Avenir ;
42100 St-ETIENNE :
ST-ETIENNE COMPOSANTS, 2, rue Terre noire ;
45100 ORLEANS :
PYTHAGORE, 7, rue Moyne de Bienville (rue de la Mouillère) ;
46100 FIGEAC :
LOMACO, 49, allée Victor Hugo ;
54000 NANCY :
PRECILAB, 96, rue Stanislas ;
57000 METZ :
ECONOMAISON, 1-3, rue Paul Besançon ;
57500 ST-AVOLT :
ARGO, 2, place R. Mondon ;
59000 LILLE :
POPSON, 99 rue Nationale ;
59000 LILLE :
MDBC, 172, rue Solferino ;
59241 MASNIERES :
PROSECAL, 29, rue Rumilly ;
59800 LESQUIN :
BOULANGER Frères, rue de la Haie Plouvier ;
59800 LILLE :
TRACHEZ GRAVEUR, 39-41, rue Faidherbe ;
63000 CLERMONT-FERRAND :
IMPACT, 2, rue d'Amboise ;
66000 PERPIGNAN :
INFO SERVICE, 68, rue du Maréchal Foch ;
67000 STRASBOURG :
POPSON, 15 rue des Francs Bourgeois ;
69003 LYON :
BIMP, 20, rue Serviant ;
69006 LYON :
MESOT, 92 rue Boileau ;
72000 LE MANS :
MICROTIQUE, 4, rue de Richebourg ;
73100 AIX-LES-BAINS :
ORDINATEUR, 25, av. du Petit Port ;
73200 ALBERTVILLE :
AMIS, 7, rue Parisot de la Boise ;
75005 PARIS :
HACHETTE, 24 bd St-Michel ;
75012 PARIS :
TERAL, 53, rue de la Traversière ;
75015 PARIS :
PRONIC, 220 ter, rue de la Convention ;
76000 ROUEN :
CONSEIL COMPUTER, 20, quai Cuvelier de la Salle ;
76600 LE HAVRE :
SONODIS, 74, av. Victor Hugo ;
78140 VELISY :
MICRO CONSEIL, 54 bis, Place Louvois ;
78760 PONCHARTRAIN :
02I, 13, rue Francis Carcot ;
84100 ORANGE :
R.C. ELECTRONIC, 53, rue Victor Hugo ;
84800 ISLE-SUR-SORGUE :
PROVENCE-TÉLÉ, 24, rue Carnot ;
87000 LIMOGES :
BARADAT, 5, place Fournier ;
94230 CACHAN :
OEDIP CEREM, 32, rue C. Desmoulins ;
GUADELOUPE : 97110 ABYMES
JLF ELECTRONIC, 163, route de Chauvel ;

CHANGEZ DE BUREAU

L'ÉFFICACITÉ n'est plus un luxe . . .
pour l'entreprise qui soigne ses cadres et les « travailleurs du savoir ».

Lisa en fait des décideurs

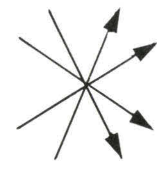


Le **CONCEPT BUREAU** contient 6 outils intégrés :

LISACALC :	tableur avec date . .
LISAWRITE :	traitement texte (typo, tableau)
LISAGRAPH :	graphiques tout format personnalisé . .
LISADRAW :	dessin libre, ou guidé, côté . .
LISALIST :	base de données personnelles tri . .
LISAPROJECT :	Suivi activités - chemin critique . .



créée
traite
classe
range
trie



votre courrier
vos dossiers
vos plans
vos projets
vos dessins
vos graphiques

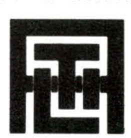
remet même votre bureau en ordre.
Vous consacrez tout votre temps à la prise de décisions.

et . . . à propos . . **LISA** est aussi livrée avec l'ordinateur !

LISA possède les moyens de ses ambitions : 1 Mo de MEV en standard - 1 disque dur 5 Mo lecteurs disquettes 2 x 870 K et . . . la **SOURIS**



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ



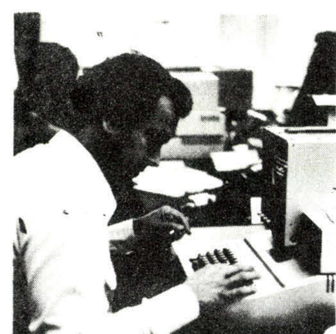
LYON

ALTI - 67, rue VENDOME
69006 LYON - (7) 894.60.56

SERVICE-LECTEURS N° 97

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :


photo Gunnhild Bult

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates :
Lundi 16 janv. 1984
Lundi 13 fév. 1984
Prix de participation :
850 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.
Avec travaux pratiques (un micro-système 64 K pour deux participants).
En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates :
du 16 au 20 janv. 1984
du 13 au 17 fév. 1984
Prix de participation :
4760 F HT

■ Stage fichiers et Basic avancé.
consacré à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques,** à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 64 K + lecteur de disquettes pour deux participants).
Ce stage nécessite :
- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable ;
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une sérieuse pratique de BASIC ITT 2020-APPLE II.

du 26 au 28 mars 1984
du 23 au 25 juillet 1984
Prix de participation : 3680 F HT

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité à la fois pour la qualité de l'enseignement et par les contraintes du matériel.
Un support de cours très complet est fourni.
Déjeuners pris en commun, compris.



l'informatique douce

*Renseignements et inscriptions à KA - 212 rue Lecourbe
Téléphone 533.13.50
Programmes détaillés sur demande.
Le calendrier des stages pour le 1er semestre 1984 est disponible.

**L'informatique douce est une marque déposée de la société KA.*

SERVICE-LECTEURS N° 98



DES PRODUITS POUR VOTRE APPLE

FLOPPY DISK
Strictement compatible.
Garantie 1 an.

SANS CONTROLEUR - **2590**
AVEC CONTROLEUR - **3290**

VENTILATEUR
Pour votre APPLE. Il se branche à gauche de l'APPLE et l'alimente.

VENTILATEUR Grand Modèle - **590**

GENIUS MUSICIAN
Synthétisez votre APPLE.
La carte est livrée avec 2 enceintes.

GENIUS MUSICIAN BOARD - **2490**

JOYSTICK
Retour automatique - **290**
Retour automatique et alignement du point - **390**

APPLE MOUSE
Gagnez du temps.
Générateur 91 Fonctions.

APPLE MOUSE 91 - **1490**

Carte Z.80	**890**
80 Colonnes	**1190**
Carte Langage	**790**
Carte 128K.	**3290**
Buffer 64K.	**3990**
Wild Card	**990**
Moniteur 12" Ambre	**1490**
Interf. Imp.	**790**

BON DE COMMANDE

élivia
diffusion informatique

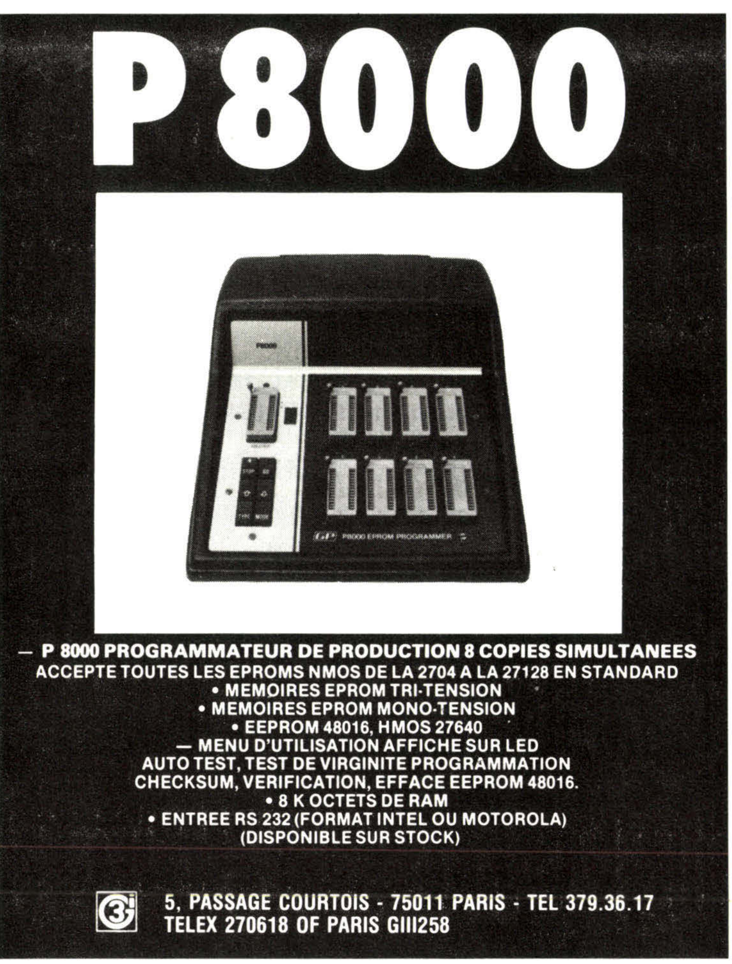
Tél. 246.79.42
14, rue de la Fidélité
75010 PARIS

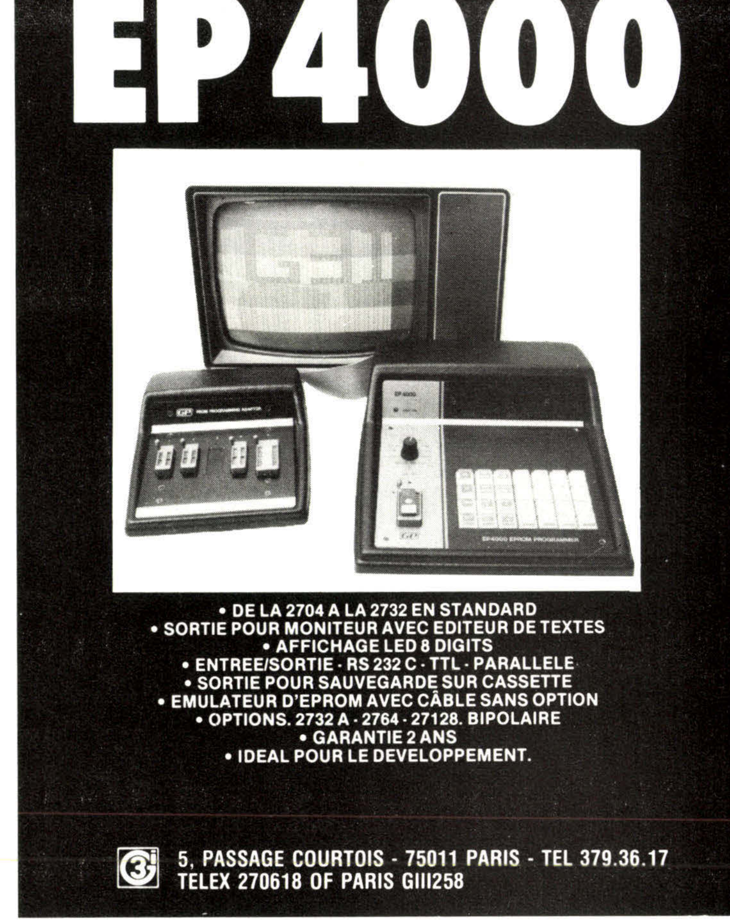
Nom : ______ Prénom : ______
Adresse : ______
______ Ville : ______
Code Postal : ______ Tél. : ______
Date : ______ Signature : ______
☐ Désire recevoir catalogue

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Chèque bancaire joint ☐
CCP joint ☐
Mandat-lettre joint ☐
Contre-remboursement ☐

Participation frais de port et d'emballage + 30 F
Port gratuit pour + de 3000 F d'achat sauf Semam.
Contre-remboursement + 30 F.





SERVICE-LECTEURS N° 102

SYS 1

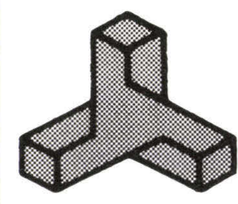
- Z 80 ,64 K RAM, 4 K REPROM
- BUS : ECB ou adaptable
- Logique de chargement CP/M

Circuit imprimé	290.-
Kit complet	1290.-
Monté - testé	1490.-
Moniteur + REPROM	160.-

FLO 1

- Contrôleur de disque
- WD 1797
- Simple + double densité
- 3.5, 5 1/4 ou 8'' (simple d.)

Circuit imprimé	290.-
Kit complet	1190.-
Monté et testé	1490.-
CP/M V2.2 3.5, 5 1/4 ou 8''	1300.-
WD 1797	210.-



G.R.A.M.A.

MONTEZ VOTRE MICRO CP/M VOUS-MEME EN KIT OU MONTE-TESTE

Unité de disques 5'' SHUGART SA 200 .... 1700.-
Sur demande alimentations, composants séparés, cables, unités 8'' et 3,5'' HITACHI, coffrets . . . etc.

Toutes les cartes sont à la hauteur 100 m/m. Format EUROPE. Les prix indiqués T.T.C., port en sus, sont ceux de la **CENTRALE D'ACHAT** du **G.R.A.M.A.**, association à but non lucratif, loi 1901. Tout le monde peut devenir membre et bénéficier des avantages de la centrale, voir l'encadré. A votre disposition pour tous renseignements.

OUT 1

- Portes séries et Parallèles
- 2V24, 20 bits Parallèles
- 2 Générateurs de Bauds
- SIO/PIO Zilog.

Circuit imprimé	290.-
Kit complet	900.-
Monté et testé	990.-

NOUVEAU VIDEO 80

- Terminal sur une carte
- 8039 + 4 processeurs Signetics
- 25 lignes de 80 caractères
- Porte V24. Entrée Clavier encodée

Kit complet	1490.-
Monté et testé	1790.-

Toute la documentation, Plans, **Schémas**, Articles de MINI MICRO sur CP/M sont dans le dossier G.R.A.M.A.(env. 150 p.). Remis à chaque membre de l'association, vous aurez aussi accès à la centrale d'achat. Particuliers, Etudiants, Centres de Formation, Universités, Lycées, Industries, rejoignez le G.R.A.M.A. (voir PUB. MICROSYS. MAI et JUIN).

BULLETIN D'ADHESION — à retourner à **G.R.A.M.A.** — 12, rue de la Guadeloupe - 67520 MARLENHEIM.

Oui, je deviens membre du **G.R.A.M.A.** et reçois ma carte de membre et le livre/dossier gratuit donnant la réalisation du **G.R.A.M.A. ZX 100** :

Je choisis de payer la cotisation de 160 F.

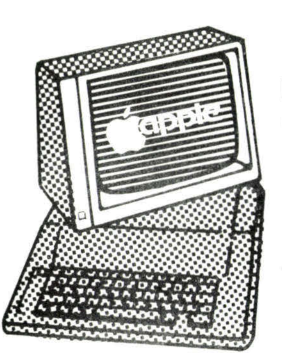
☐ Par C.C.P. ou chèque banquaire établi à l'ordre de **G.R.A.M.A.** joint au présent bulletin.
☐ directement au facteur.

NOM : .... Prénom : .... Rue : .... Ville : ....

Code postal : .... N° : .... Signature (pour les mineurs, signature des parents) : ....

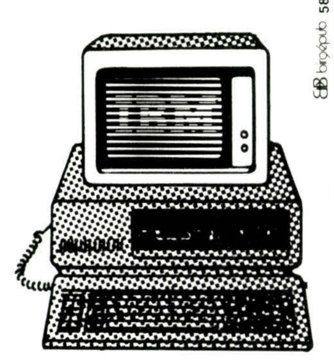


La mémoire qu'il leur faut



Mass par sa formule **clefs en mains** vous offre la possibilité d'augmenter la **capacité,** la **vitesse d'accès** et la **fiabilité** des données de votre micro-ordinateur par un sous-ensemble composé d'un disque dur et en option d'une sauvegarde sur disquettes de très hautes capacités.





bipub 584

DISQUES DURS 5"1/4

Capacité : 5, 10, 15, 20 Mo formattée
Temps d'accès moyen : 85 ou 65 ms

Interfaces et utilitaires :
- APPLE II, IIe, III : DOS 3.3; PASCAL; CP/M;MEM/DOS (carte fournie)
- IBM-PC : M/DOS (IBM DOS)
- Q.BUS : RT-11; RSX 11
- MULTIBUS : CPM
- SASI (SIRIUS®, GOUPIL II®, etc.)

SAUVEGARDE DISQUETTES 5"1/4

- Mono disquette 3,2 Mo
- Cartouche 8,5 Mo
- Cartouche double densité 16,2 Mo

Disponible en DOS 3.3 et MS/DOS 1.1 ou 2.0

JOD électronique 9, rue Noblet - 92500 Rueil-Malmaison - **Tél. : (1) 749.70.44** - Twx. : 201 626 F

SERVICE-LECTEURS N° 106



LE CLAVIER DES VIRTUOSES POUR ZX 81

RAPIDE - Enfin un vrai clavier pour votre ZX 81.
Vous entrez toutes vos données beaucoup plus vite grâce au clavier professionnel de 42 touches du FD 42.

PRATIQUE - Le FD 42 est conçu pour contenir non seulement le ZX 81, mais aussi si vous le désirez une alimentation supplémentaire, une RAM 16 K ou ou 32 K etc. L'ensemble est dans le clavier FD 42, ce qui réduit d'autant l'encombrement de votre table de travail.

FACILE A MONTER - Pas de soudure, le FD 42 s'installe en quelques minutes uniquement à l'aide de quelques vis.

SÛR - Un voyant Led est prévu d'origine et vous pouvez aisément le relier à votre ZX 81 pour indiquer s'il est branché ou non.

- Documentation en Français.
- Boîtier moulé par injection 200 mm x 350 mm x 60 mm.

REVENDEURS NOUS CONSULTER.

HARD communication

MASH

BON DE COMMANDE A RETOURNER A INNELEC, 110 BIS, AV. DU GÉNÉRAL LECLERC 93500 PANTIN (EXPÉDITIONS ET TÉL. CITRAIL BERNIS (1) 843.61.11 - TÉLEX 213 188)

Je désire ☐ FD 42 soit		Mode de règlement :
Participation port emballage	30 FF	Chèque bancaire ☐C.C.P. ☐
PRIX TOTAL		Mandat-lettre ☐

NOM ____________ PRÉNOM ____________
ADRESSE ____________
____________ VILLE ____________
CODE POSTAL ____________ SIGNATURE* ____________

*Signature des parents pour les mineurs.
Au cas ou je ne serais pas satisfait je suis libre de vous retourner mon matériel sous emballage d'origine dans les 15 jours en port payé. Vous me rembourserez alors entierement.

M.S. JANV.

AVEC LES HOUSSES MASH PROTÉGEZ VOS MICROS ET PÉRIPHÉRIQUES

LES HOUSSES MASH ne représentent qu'une dépense minime pour protéger votre investissement. Elles vous évitent les nombreux problèmes liés à la poussière et à la pollution.

CODE	RÉFÉRENCE Micro	TTC
13000	APPLE II ET II®	100
13001	APPLE III	240
13024	APPLE ET 2 DRIVES + MONITEUR 9"	170
13025	APPLE ET 2 DRIVES + MONITEUR 12"	180
13003	ATARI 400	90
13004	ATARI 800	90
13005	C. VIC 20	35
13006	CBM 64	35
13007	DRAGON	90
13008	IBM PC (2 housses)	260
13009	ORIC	40
13010	SINCLAIR ZX-81	25
13011	SINCLAIR SPECTRUM	35
13012	TEXAS TI 99 4A	60
13023	TO7	100

CODE	RÉFÉRENCE Drive	TTC
13013	APPLE DRIVE	50
	Imprimante	
13014	CENTRONICS 737	100
13015	CENTRONICS 739	100
13016	EPSON MX-80/2	100
13017	EPSON MX-100	140
13018	EPSON FX-80	120
13019	EPSON RX-80	100
13020	SEIKOSHA GP-80	60
13021	SEIKOSHA GP-100	80
13022	SEIKOSHA GP-250	100

MASH

BON DE COMMANDE A RETOURNER A INNELEC, 110 BIS, AV. DU GÉNÉRAL LECLERC 93500 PANTIN (EXPÉDITIONS ET TÉL. CITRAIL BERNIS (1) 843.61.11 - TÉLEX 213 188)

NOM ____________ PRÉNOM ____________
ADRESSE ____________
____________ VILLE ____________
CODE POSTAL ____________ TÉL. ____________
DATE ____________ SIGNATURE* ____________

RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
Participation aux frais de port et d'emballage			15 FF
Total à payer			
Mode de règlement : Chèque bancaire ☐ C.C.P. ☐ Mandat-lettre ☐			

*Signature des parents pour les mineurs. Revendeurs, nous consulter

M.S. JANV.





PRESSE INTERNATIONALE... LES TENDANCES

Par Pierre GOUJON

Aujourd'hui, spécial relève. Mauvaises graines et têtes blondes. Les chers petits, quoi. Ceux qui nous donnent tant de mal : « z'écoutent pas », « z'en font qu'à leur tête », « connaissent mieux* The Doors, King Crimson *ou* Rory Gallagher *que* la critique de la raison pure, *savent même pas extraire une racine carrée... Mais où allons-nous, je vous le demande ?

Ne croyez pas que j'évoque ici la situation française. Non, je parle d'un pays où 80 % des jeunes gens de 17 ans ne sont pas capables de rédiger convenablement une dissertation, où seulement 30 % d'entre eux viennent à bout d'un problème de mathématiques simple et où 13 % des mêmes doivent, à la lumière des résultats des tests de lecture, d'écriture, et de compréhension, être considérés comme fonctionnellement analphabètes. Ce sombre tableau est le résultat des investigations d'une très officielle « National Commission on Excellence in Education », dont les travaux débouchent sur un constat qui affole nos cousins d'outre-Atlantique : le système éducatif américain est à revoir complètement. La situation paraît tellement catastrophique que le long article que consacre à ce sujet *Personal Computing* d'août est intitulé :

L'Enseignement Américain : l'impasse des années 80.

Avec un sous-titre prometteur :

L'emploi judicieux des micro-ordinateurs peut nous aider à sauver nos enfants.

Voilà le grand mot lâché. L'auteur de l'étude, Arielle Emmett, examine la situation en détail, en interrogeant de nombreux responsables américains. Il y a du pessimisme dans l'air, comme nous allons le voir. C'est ça qui est intéressant chez les Américains, lorsque ça va mal, ils n'essaient pas de se bander les yeux. Je crois que l'analyse mérite attention, à l'heure où le gouvernement français met en place un plan d'informatisation des lycées et collèges (100 000 ordinateurs d'ici à 1988).

Premier point : le système éducatif (américain) est-il préparé à intégrer l'ordinateur ? Le président de la commission citée plus haut explique qu'à son avis, si le système scolaire est incapable, en l'état actuel des choses, de faire le pas, la nécessité de l'informatisation est-elle, au moins, reconnue. Mais il y a un problème de compétence. Le *Wall Street Journal* souligne l'étendue du problème en citant le cas d'un comté de Floride : 2,1 millions de dollars d'investissement en informatique. Mais les écoles sous-utilisent leurs 900 Apple II à cause de la pénurie d'instructeurs et de l'insuffisance des fonds consacrés à l'acquisition du logiciel approprié. Dans le New Jersey, un expert constate que pour beaucoup d'établissements, l'ordinateur n'est qu'un élément « décoratif » bon pour le standing, et non un élément de restructuration du système éducatif.

L'EAO sur la sellette

Deuxième point : les programmes d'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) sont souvent l'objet de critiques. Ces critiques concernent d'abord la manière dont ils sont utilisés. Un spécialiste regrette, par exemple, que les programmes d'EAO n'interviennent le plus souvent qu'à titre d'aides audiovisuelles, et non comme des outils intégrés dans les programmes scolaires. D'ailleurs, souligne-t-on, les ordinateurs sont trop souvent présentés en dehors de leur contexte industriel, scientifique, technologique ou littéraire, c'est-à-dire hors du champ d'applications qui est normalement le leur. « Il y a trop de petits programmes astucieux de type Pet Commodore... » (sic). En outre, les enseignants sont submergés par les fabricants de logiciels qui cherchent à caser leurs produits sans avoir pris le temps de les tester convenablement. En conséquence, les programmes ne marchent pas toujours d'une manière satisfaisante.

Les programmes d'EAO sont aussi critiqués pour leur contenu. C'est ainsi qu'une évaluation, effectuée sur 50 programmes, par un groupe de 300 professeurs, a donné lieu à des résultats plutôt décevants : 25 % seulement des programmes ont reçu une note supérieure à 12/20. La plupart des programmes d'exercices pratiques se sont révélés critiquables, parce qu'ils guidaient eux-mêmes l'élève dans la voie de la solution.

Malgré tout, on donne aussi des satisfecit. A Tandy Corporation, par exemple, citée comme l'une des firmes pratiquant les tests les plus soigneux sur les « packages » éducatifs. Et les chercheurs de l'Université du Michigan, parmi d'autres, se déclarent favorables à l'EAO :

« Les effets de l'enseignement assisté par ordinateur semblent particulièrement clairs en ce qui concerne les étudiants désavantagés ou d'aptitude médiocre... En revanche, ces effets sont moins nets pour les étudiants de niveau supérieur. »

L'auteur de l'article commente cette déclaration en soulignant le fait que, précisément, ce sont les enfants qui auraient le plus besoin de l'ordinateur pour leur éducation qui risquent d'être les derniers à pouvoir y accéder. Et ici, on aborde le troisième point : « le fric ».

Troisième point : Il faut tenir compte de la dure réalité d'un système éducatif imprégné d'inégalité, où les ressources des écoles proviennent à 92 % des fonds locaux (états et districts ; le gouvernement fédéral alloue environ 8 %) ; où l'administration fédérale se contente dans la majorité des cas d'un rôle de supervision des réalisations éducatives exceptionnelles, sans intervenir financièrement ; et où, en fin de chaîne, la distribution des dollars est entre les mains des instances locales. Dans un tel système, selon l'avis d'un expert, le fossé qui sépare ceux qui ont accès à l'éducation informatisée et ceux qui n'y ont pas accès, risque de s'élargir. La situation ne peut se redresser que par une large et meilleure distribution des dollars.

Mais la question posée est plus générale : l'argent ne fait

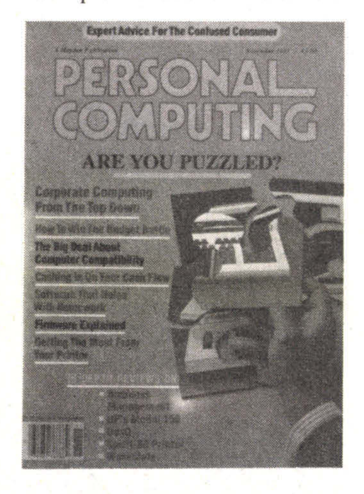
pas tout, et un expert, sceptique, se demande si nous sommes vraiment à l'aube d'une véritable révolution dans le domaine de l'enseignement informatisé. Pour nous éclairer, M. E. Batoff, président de l'« Institut pour le Développement Professionnel », un groupe de recherche basé à Princeton, dans le New Jersey, avance quelques chiffres.

En dépit d'un accroissement substantiel du nombre de micro-ordinateurs dans les écoles (300 000, aujourd'hui, une prévision de 1 600 000 en 1985) les équipements sont encore insuffisants. Sur les 45 millions d'élèves américains du primaire et du secondaire, moins de 5 millions ont eu accès à un ordinateur dans l'année scolaire 1981-1982, à raison d'une moyenne de 9 heures de temps machine par élève et par an ! Et en supposant un accroissement du nombre de micro-ordinateurs de 50 %, il n'y aurait, aux Etats-Unis, en 1986, qu'une moyenne de trois ordinateurs par établissement, ou un pour huit classes. C'est considérablement moins qu'une révolution, commente Batoff.

Il convient néanmoins de juger la situation avec pondération. Lycées, collèges et universités s'équipent tout de même ; *Personal Computing* donne quelques exemples qui montrent qu'au moins dans quelques états, les dollars coulent à flots.

Pédagogie nouvelle ?

Personal Computing publie régulièrement des articles consacrés aux rapports enseignement/ordinateurs dans sa rubrique « éducation ». J'ai longuement parlé du numéro d'août parce qu'il me paraissait offrir un panorama intéressant des problèmes que les éducateurs américains doivent aujourd'hui résoudre. J'ai bien l'impression que les éducateurs européens sont confrontés à des difficultés analogues. En d'autres termes, il n'est pas suffisant d'introduire l'ordinateur dans la classe (toutes considérations budgétaires mises à part), encore faut-il avoir des idées claires quant à la manière de l'utiliser dans une perspective pédagogique...



Justement, la lecture des rubriques « éducation » des différentes revues qui me passent sous le nez, me laisse parfois songeur... Je n'ai, bien entendu, aucune prétention pédagogique. Pourtant, lorsque je contemple (dans *Personal Computing* d'octobre) un écran généré par un de ces programmes de tests de connaissances qui ont pour mission de vous aider à préparer un examen d'entrée à je ne sais quel collège, je demeure sceptique. Voici, traduit en français, ce programme :

LE CARRE ABCD ET LE TRIANGLE EQUILATERAL EFG ONT LE MEME PERIMETRE. EF = 16. QUELLE EST LA SURFACE DE ABCD ?
A 24
B 48
C 64
D 96
E 144
DESOLE, LE CHOIX D EST ERRONE. E EST LA REPONSE CORRECTE.
VOTRE TEMPS DE REPONSE A ETE : 6 SECONDES
APPUYEZ SUR UNE TOUCHE QUELCONQUE POUR LA QUESTION SUIVANTE.

Sans doute, en ce qui me concerne, l'adolescence est largement oubliée, mais, j'avoue que cela me laisse rêveur...

La punition

Dans le numéro de novembre du même *Personal Computing* on raconte l'histoire de cette petite fille qui rentrait de l'école avec une punition : copier cent fois « je ne battrai plus Mary ». Arrivée à la maison, elle s'installa devant l'ordinateur familial, et entra le petit programme simple : FOR I = 1 TO 100... etc. L'imprimante se chargea du reste. C'était une démonstration de l'absurdité des pratiques pédagogiques ancestrales. Et aussi une entrée en matière destinée à montrer au lecteur qu'il existait des emplois pédagogiques de l'ordinateur plus constructifs. En particulier, au niveau élémentaire, le « Blocks Authoring System », un programme générateur de leçons, destiné à être utilisé par les enfants eux-mêmes pour préparer des leçons à l'intention de leurs petits copains. Selon le vieil adage « c'est en enseignant qu'on apprend » (c'est en forgeant qu'on devient forgeron, c'est en perchant qu'on devient percheron, c'est en mangeant qu'on devient mangeron, etc.).

Pour les tout-petits

Compute ! contient également dans son sommaire une rubrique « Education and Recreation ». On n'y parle que de dragons, de labyrinthes, de jeux à prétentions éducatives. Non, c'est ailleurs dans la revue, qu'on trouve de temps en temps quelques articles vraiment consacrés à la pédagogie et aux rapports ordinateur/ enseignement. Ainsi, dans le numéro d'octobre, une étude sur l'apprentissage de la lecture pour les tout-petits. Un programme appelé « Writing to Read », actuellement en cours de test auprès de 10 000 enfants dans 8 états américains, y est analysé. Ce programme tourne sur un IBM PC avec un synthétiseur de voix et un écran graphique couleur. Il combine la phonétique, l'écriture, ainsi que la lecture d'histoires enfantines classiques. Le produit semble très bien accueilli, à la fois par les enseignants et par les enfants.

Le jeu d'aventure : un outil pédagogique

Creative Computing, pour finir, avec un numéro (octobre 83) orienté « éducation ». Cette fois, c'est l'angoisse. J'ai lu quelque part qu'en 1982, 1,4 million de progiciels éducatifs avaient été vendus aux Etats-Unis et que les prévisions 1983 devaient atteindre 4 millions. Le nombre et la diversité des produits proposés dépassent l'imagination. Un journal



comme *Creative Computing* qui publie régulièrement des évaluations de programmes a de quoi remplir ses colonnes jusqu'à l'an 2000.

L'ennui, avec tous ces progiciels, c'est qu'on n'est jamais sûr de savoir exactement où se situe la frontière entre le jeu et l'apprentissage. Souvent, à mon avis, c'est louche ; le label « jeu éducatif » a tendance à se transformer insidieusement en simple argument de vente. Pourtant, un article de *Creative Computing* d'octobre, tire, sous la plume d'un enseignant, quelques conclusions positives à propos des jeux d'aventures utilisés à des fins pédagogiques. Je cite quelques remarques qui, en effet, peuvent faire réfléchir. *« Les réalisateurs de jeux d'aventures sont extrêmement habiles à concevoir des intrigues qui ne peuvent être dénouées que par le biais de la persévérance et de l'expérimentation systématique. Ainsi, les jeunes gens éprouvent une grande satisfaction à s'atteler à une tâche et à s'y tenir jusqu'à ce que le problème soit résolu ».* Et l'auteur insiste sur le fait que ces jeux exigent, en général, une participation active du sujet qui contraste avec la passivité inhérente à la plupart des jeux sur ordinateur. En fait, l'expérience aide le sujet à apprendre à organiser l'information aussi bien qu'à découvrir les possibilités et les limites de la machine. Et cela encourage l'étudiant à chercher à mieux connaître l'ordinateur, voire à devenir un programmeur accompli. Une liste comparative des principaux jeux d'aventures sur TRS-80, Atari, Apple et IBM complète l'analyse. Et Luce eût été surprise par l'analyse, car les jeux d'aventure dénouent bien des intrigues. ■

La mémoire du Commodore 64

Récemment acquéreur d'un micro-ordinateur Commodore 64, doté, comme son nom l'indique, de 64 Ko de mémoire interne, j'ai éprouvé quelques problèmes quant à la capacité accessible au programmeur Basic.

En effet, sur les 64 Ko initiaux, une vingtaine est occupée par le Basic et le moniteur, résidents en mémoire morte, et par la mémoire vidéo.

Le programmeur devrait donc avoir accès à environ 44 Ko de mémoire vive ; or il ne dispose que d'un peu plus de 39 Ko ! Comment peut-on expliquer la disparition des 5 000 octets manquants ?

Ch. MARTIN
77270 Villeparisis

Bien évidemment ces 5 Ko n'ont pas disparu ! Ils sont même tout à fait accessibles au programmeur, mais **en langage machine.**

En fait, les concepteurs du Commodore 64 ont choisi de réserver d'office (à l'instar de l'instruction HIMEM) une partie de la mémoire vive à l'implantation des routines machines.

L'utilisateur dispose donc de 39 Ko pour l'écriture des lignes BASIC proprement dites, et de 5 Ko pour l'écriture de sous-programmes en assembleur. Voilà qui séduira certainement les fanatiques de jeux d'action rapides.

Forth ou Logo ?

Bien que le Basic reste omniprésent sur les micro-ordinateurs familiaux, certains langages semblent présenter de nombreux avantages en ce qui concerne les applications personnelles. En particulier Logo et Forth semblent intéressants. Mais lequel choisir ?

G. RENARD
67000 Strasbourg

Tout d'abord, précisons un premier point : gardons-nous de reléguer le Basic au rang des curiosités... A cheval sur deux applications (initiation et usage professionnel), le Basic est l'un des seuls langages universels permettant des applications évoluées : gestion de fichiers, calculs scientifiques...

Malgré leur indéniable succès, Logo et Forth ne sont donc pas près de remplacer Basic.

Cependant chacun d'entre eux répond à certaines spécificités, permettant des applications particulières.

Logo semble désormais s'imposer comme l'un des meilleurs langages d'initiation actuellement disponibles. Existant en version française (ce qui n'est pas un mince atout) ne contenant pas de messages d'erreurs et comportant des procédures graphiques faciles à mettre en ordre (la célèbre tortue LEA), Logo permet à tous, des jeunes enfants aux réfractaires aux mathématiques, de se « mettre à l'informatique ».

Mais les limites de Logo (pas d'interaction possible avec le langage machine et lenteur d'exécution) en font un langage qu'il faudra abandonner un jour ou l'autre.

Forth semble alors particulièrement bien adapté : malgré une structure inhabituelle (la pile) et un vocabulaire résolument anglo-saxon, Forth s'apprend bien plus aisément que l'assembleur ou le langage machine, et n'est pas spécifique à une machine.

Sa faible occupation de la mémoire vive et ses possibilités d'évolution en font un langage particulièrement bien étudié pour les systèmes de faible capacité (donc à petit prix).

Sa rapidité d'exécution permet au programmeur de réaliser des projets ambitieux : animation graphique, jeux d'arcades...

Le choix entre ces deux langages dépend donc uniquement du but visé, et de leur disponibilité sur le micro-ordinateur choisi. Notons cependant que, si certains systèmes utilisent principalement le langage Forth (Jupiter Ace ou Hector HRX), le marché ne propose pas – encore – de micro-ordinateur dont la vocation première est le Logo.

Langage C et Unix

Les micro-ordinateurs 16 bits multiposte font appel à un système d'exploitation évolué nommé UNIX. De plus, de nombreux programmes conçus pour ces systèmes sont écrits en langage C. Pourriez-vous m'éclairer sur ce langage ?

J. GUIRET
14000 Caen

Le langage C est un langage structuré de haut niveau, dans la lignée de Pascal et de Ada, avec lesquels il présente d'ailleurs de très nettes analogies structurelles (structure de blocs par exemple).

A l'origine, le langage C fut conçu comme un outil de développement du logiciel de base nécessaire au système d'exploitation UNIX.

Cependant, ses qualités intrinsèques (principalement la rapidité d'exécution) en ont fait un langage adopté par les développeurs de logiciels de haut de gamme.

Par exemple, le traitement de texte WORD, conçu par Microsoft pour l'ordinateur personnel d'IBM, et de nombreux autres 16 bits sous MS/DOS, est entièrement écrit en langage C.

Pour en connaître plus sur le langage C, nous vous signalons l'existence de deux ouvrages intitulés « Le langage C » l'un paru aux éditions Eyrolles et l'autre chez Masson.

Quels CP/M pour quelles machines ?

La lecture des revues de micro-informatique révèle une profusion de versions du best-seller des systèmes d'exploitation (CP/M). Devant cette avalanche, l'utilisateur – potentiel – reste indécis, et ne sait lequel choisir.

O. DUTRONC
47410 Lauzun

Ne vous mettez pas martel en tête ! Les différentes versions de CP/M proposées par les concepteurs de Digital Research correspondent en fait à l'adaptation de ce système d'exploitation à diverses machines.

Le CP/M original est adaptable sur les systèmes conçus autour du microprocesseur Z 80 (Zilog) ou l'un de ses nombreux avatars (8085 d'Intel par exemple). La version la plus récente est référencée 2.2. Devant la vogue des 16 bits créés dans la mouvance de l'ordinateur personnel d'IBM, Digital Research *lança sur le marché un CP/M86, adaptable sur les micro-ordinateurs conçus autour du 8088 ou du 8086, tous deux fabriqués par Intel. Notons enfin le CP/M68 K, l'un des rares systèmes d'exploitation fonctionnant sur les systèmes à base de Motorola 68000 (Sord M 68 par exemple). Concurrent CP/M, ou les nombreux MP/M, permettent également un fonctionnement multiposte.*

Forth est de constater...

Dans le numéro 36 de *Micro-Systèmes*, la réponse au courrier de M. Smovlovitch est sans doute incomplète.

En effet, votre formulation comporte une erreur de structuration (similaire à un IF sans THEN). La réponse correcte est :

```
BEGIN
INKEY 0 =
UNTIL
```

J'ai pour ma part rencontré des problèmes avec le micro-ordinateur Jupiter Ace pour sauvegarder les redéfinitions de caractères. En effet, la RAM contenant les configurations de caractère n'est accessible à la lecture que pour la partie générée par le signal vidéo.

Comment s'y prendre pour sauvegarder et changer les redéfinitions ?

Luc MANGIN
57070 Metz

Toutes mes félicitations pour votre sagacité. En effet, une erreur technique nous a fait omettre l'une des lignes de la réponse...

Quant à la sauvegarde des caractères redéfinissables, toute l'astuce consiste à déplacer l'emplacement mémoire de stockage, avant d'opérer la sauvegarde sous forme de fichiers binaires. Simple, non ?

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds **Sharp MZ-80 K** 20 Ko + cass. Basic et Ass. + mon., 4 500 F. Vds oscill. 1 voie + GBF Heathkit, 1 200 F. Tref. Tél. : 336.29.87.

Vds **TAV 6800** équipé Bus 17 ctes CPU, ICAH, ISA RAM 16 K dyn. + 4 KSTA, UVPROM, alim. compt. term. vidéo en coffret. Clav. Qwerty, mon. NEC 9" + Edit. Ass. + jeux + doc. compl., 5 500 F. A. Joly. Tél. : 287.15.27.

Vds **DAI** + 2 lect. K7 + paddle 3D + 2 kg de doc. + 200 progs, 7 000 F. + imprim. 180 C/S 132 col. ent. paral. et RS 232, 2 000 F + prog. EPROM 2716/32 + logic., 600 F. + clav., 400 F. Pieroni, 43, rue d'Argenteuil, 95210 St-Gratien. Tél. : 742.93.19 (p. 120).

Vds carte contrôl. disque **Apple II** DOS 3.2.1 + P.V., 550 F. Frapin-Beauge. Tél. : 522.43.41.

Vds ou éch. progs sur **Apple II** utilit., langages, progs de gest., jeux d'adresse, etc. Nicolas. Tél. : 916.15.29 (ap. 19 h), ou Marc, 916.29.86 (ap. 18 h).

Vds **Sanyo PHC 25** + monit. N.B. + magnéto + K7 jeux, 2 800 F. Vds SYM 1 4 K ROM 4 K RAM + magnéto + progs + alim., 1 800 F. M. Tebaldini, 7, square d'Angiviller, 78120 Rambouillet. Tél. : 483.32.43 (soir).

Vds **CBM 4032** + K7 + interf. son + Invaders, Starforce, Microchess, Time-Trek + nbrx jeux et utilit. Basic, 6 000 F. J.-M. Mari, rés. du Château, route de France, 06800 Cagnes-sur-Mer. Tél. : (93) 74.40.40 (av. 16 h).

Vds pr **Apple II** monit. clr + carte RVB, 2 500 F. Ach. monit. Ambre Philips, 900 F. Ech. 400 progs. D. Mante, 7, rue Renan, 78460 Chevreuse. Tél. : 052.47.66.

Vds **magnéto K7 Philips** entrées compat. micro-ord., pause, compt., arrêt automat., 390 F. F. Legrand, B.P. 15, 91610 Ballancourt. Tél. : (6) 493.33.79.

Vds imprim. **ZX-81/Spectrum,** 550 F. F. Peyrichou. Tél. : 336.19.09, 893.38.29.

Vds **Oric-1** 48 K, 2 000 F. M. Ponsot, 89, rue G.-Allain, 76620 Le Havre.

Vds **Apple 2** 48 K av. lect. disq. et écran + plusieurs log. + graphiques Apple, 9 500 F. P. Sauvage, 55, r. A.-Durafour, 42000 Saint-Etienne. Tél. : (74) 68.38.91.

Vds **VGS EG 3003** + exp. 48 K + lect. disq. DD-DF Tandon. C. Huvelin, 21, rue Monsieur, 75007 Paris.

Vds **Oric-1** 48 K + cordons, man., alim. + cordon Péritel + alim., 2 000 F. Rev. étr. ZX, 5 F. E. Declerck, ch. 293, 82 bis, rue Blomet, 75015 Paris. Tél. : 327.19.46 (H.B.).

Vds **imprim. Seiko GP-100** pr TRS-VGS, 1 800 F. Interf. VGS imprim., 300 F. Brioux, 44, av. De-Gaulle, 08000 Charleville-Mézières. Tél. : (24) 56.19.68.

Vds **Apple Integer** 16 K en panne, alim., 1 500 F, av. modul. + mon. N.B., 900 F. B. Davous, 21, av. Perronet, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Vds **ZX-81** + 16 K clav. méc., invers., transfo, magnéto, Reset, bouton M/A, av. rev. sur le ZX, 1 500 F. Alberola. Tél. : (90) 97.45.58.

Vds **ZX-81** + alim. + doc., 600 F. P. Arnould, rés. St-Louis, bât. A3, traverse Adoul, 13015 Marseille.

Vds **Apple II +** 2 drives mon. imprim., 25 000 F. A. Abdi. Tél. : (91) 51.12.85.

Vds **Apple II** + drive monit. + doc. + jeux + utilit., 10 000 F. A. Wozny, 21, rue Kobenberg, 57600 Forbach. Tél. : (8) 785.01.29.

Vds **Sharp PC 1500,** 1 750 F, et ZX-81, man., access. + 2 cass. de jeux, 350 F + TI-58C, 300 F. Monsegond, 15, rue St-Michel, 31000 Toulouse.

Vds pr **TI-99/4A** module Basic étendu, 600 F. Module TI Logo, 750 F, lang. Ass., 600 F. F. Buisson, BP 47, rue C.-Péguy, Coarraze, 64800 Nay.

Vds carte The Mill 6809 av. kit Pascal, poss. multiprog. av. kit Ass. 6809, 1 500 F. Bouchet, 3, rue de l'Est, 75020 Paris. Tél. : 366.59.84.

Vds **ZX-81** 16 K, imprim. ZX, 6 liv. sur ZX + rev. Echos Sinclair et Ordi 5, nbrx progs sur cass. et list., 1 800 F. H. Boucherie, 95 Pontoise. Tél. : 038.98.16 (soir et W.-E.).

Vds **PC 1211** + CE 121 + CE 122, 1 100 F. C. Magrin, 60, rte de Garges, apt. 173, 95200 Sarcelles.

Vds **imprim. Seikosha GP-100,** 1 600 F. Tél. : 607.62.54.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + nbrx magazines + 4 liv. + 10 K7 (Mazogs, Asteroids...), 1 400 F. P. Maltere, 45, av. d'Estienne-d'Orves, 91210 Draveil. Tél. : (6) 942.36.57.

Vds **ZX-81** av. MEM 64 K + inv. vidéo + man. + jeux + utilit. (FL 16 K/FL 64 K/ZX AS/ZX DB/ nouvel Ass. + Dés. Artic) + 3 livres (1 de jeux) + list. ROM 1, 1 600 F. Merelli, 4, square Debussy, 78150 Le Chesnay.

Belgique : vds **Micro-Syst.** n° 19 à 24, 120 FB. J.-C. Guyaux, 120, rue de la Gade, B-6508 Carnières. Tél. : 064/28.20.80.

Vds **imprim. Qume Sprint 5/55,** entraîn. picots. Stock rub. + marguer. div. M. Jeter. Tél. : (1) 634.17.32 (H.B.).

Vds 2 000 F ou éch. ctre FX702P + 1 000 F **Oric-1** 48 K + divers log. adapt. TV N.B. T. Raimbault, 1, rue d'Auvergne, 93330 Neuilly-sur-Marne. Tél. : 300.74.16.

Vds **ZX-81** 16 K RAM + man. + alim. + nbrx log. : Fast Load, ZXAS et jeux : Chess, Invaders, Stock-Car, Galaxians, etc. + 2 Ordi 5 + « Langage mach. du ZX-81 », 900 F. M. Chateau, 24, rue de l'Eraudière, 44300 Nantes. Tél. : (40) 50.41.30.

Vds **DAI** + Memocom (micro K7 9600 bds) + paddle 3 dims + magnéto + schémas + listing ROM + 1000 pages doc + 20 K7 + 20 micro K7 (+ de 100 progs : Ass., Dés., Synthé, jeux), 7 000 F. D. Hannaby, 32, bd M.-Gorki, 94800 Villejuif. Tél. : 726.75.98.

Vds **PC 1500** + CE 150, 3 600 F. Louis David. Tél. : 524.06.59 (ap. 18 h).

Vds **Apple II** 48 K + drive + contrôl. + mon. + carte Z-80 + disq. + doc., 12 000 F. Fleuret. Tél. : (3) 474.44.24 (ap. 20 h).

Vds **Dragon 32** prise Péritel, joystick, progs de jeu, 2 500 F. P. Bantigny, 18, rue de la Jonquière, 75017 Paris.

Vds **Micro Chess Novag** + alim. sect., 400 F. Ech. progs pr ZX-81 16 K. G. Chevelu, rte du Domaine, 35410 Domloup. Tél. : (99) 00.49.05.

Vds pr TRS-80 **imp. Line Printer VII,** 1 700 F. P. Douarinou, 9, rue de Roz-Ar-Goff, 29100 Douarnenez.

Vds **TRS-80 Mod 3,** 48 K, nbrx progs (jeux, utilit., maths) + livres, rev. améric., 5 500 F. S. Duriez, 28, rue Gambetta, 59130 Lambersart. Tél. : (20) 09.31.65.

Vds **VIC-20** + K7 ext., nbrx doc. et man., 2 000 F. O'Brien. Tél. : (8) 827.22.25.

Vds **Apple 2,** 2 000 F. E. Pascual, 29, rue Foucher Lepelletier, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 743.70.71 (H.B.).

Vds **TRS-80 mod. 1** lev. 2 16 K + TV (N.B.) en PAL + progs (Edt-Asm, Forth, jeux, sim. de vol ++) + liv., 4 500 F. G. Colvin, 32, rue Gal-Mangin, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 43.12.21.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + invers. vidéo intégré + 3 liv. + cass. + nbrx progs, 1 000 F. F. Curty, 1, rue du Verdier, 69500 Bron. Tél. : (7) 874.82.31.

Vds **livres** « Comment programmer le ZX-81 » (2 livres, 2 cass.), 100 F. V. Delalawde, 37, rue Porte-au-Prevost, 79100 Thouars.

Vds ord. **Atom** étendu 12 Ko MEV, virg. flot. + doc. (fr.) + alim. + cass. échecs + 10 jeux + mon. écran vert vidéo Zenith 12 pces + ab. club Atom, 3 700 F. T. Jego, 1, allée Poétique, 77200 Emerainville. Tél. : (6) 006.54.98.

Vds **PDP8** + ASR 33 + carte A/D man., schémas, progs test. K. Deruelle, Fabiolaln 86, 9000 Gent, **Belgique.**

Vds **PC-1** + interf. imp., 900 F. J.-C. Gommet, lot. Boyer, av. St-Veran, 04860 Pierrevert. Tél. : (42) 87.85.81.

Vds **Casio FX-702 P** + FA 2 + FP 10 + 5 rlx, 1 200 F. P. Tronquet, 8, rue de la Poterne, 60740 St-Maximin. Tél. : (4) 425.28.68.

Vds **VIC-20 Commodore** + magnéto + cours de format. + cass. jeux cours, 2 500 F. P. Hovine, 5, av. Lefrançois, 59200 Tourcoing. Tél. : (20) 25.16.99.

Vds **Sharp PC 1250** 2 K RAM/24 K ROM ext. Basic compat. PC 1500 + livre (angl.), 6 990 FB. Tél. : (02) 427.30.45 (19 h), **Belgique.**

Vds **Apple 2** + 48 K, 5 500 F. Gennevois. Tél. : (40) 70.73.87 et 608.84.78 (H.B.).

Vds **1 HP 41 CV** + access. : Card Reader 82104A et lecteur optique 82153 A, neuf. Tél. : 535.06.23.

Vds **imprim. EPSON MX 82,** F/T + PROM, 4 900 F. 1 ou 2 lect. disq. 5 pouces IBM (Tandom), 180 Ko, 1 800 F. Gozland, 163, av. de Gaulle, 92170 Vanves. Tél. : (1) 642.85.08.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + man. + K7 Advanced math. + 4 livres + manuel + nbrx progs listés, 1 100 F. P. Colin, 19, rue Général-Patton, 54270 Essey-lès-Nancy. Tél. : (8) 329.38.47 (ap. 19 h).

Vds poignée de jeux et carte poignée de jeux 5 fonctions pr **ZX 81,** 300 F. M. Lanoir, lycée du Fango, 20200 Bastia.

Vds **Apple 2** av. carte PAL, 6 500 F. D. Trinh, 118, rue de Lagny, 75020 Paris. Tél. : 371.00.00.

Vds **mon. vidéo Ambre** neuf, 18 MHz cplet, 1 200 F. + Elekterminal + clav. + PROM Azerty + carte mém., 800 F.Coulongerard. Tél. : 387.68.45/ 586.13.77.

Vds **TRS-80** mod. 3 niv. 2 16 K + man. référence + magnéto, 6 500 F. Tél. : (3) 021.54.91.

Vds **périph. HP IL :** mod. HP IL, 700 F, interf. monit., 1 350 F, monit. Zénith vert, 750 F. J.-P. Le Guillou, 17 bis, quai Gambetta, 91260 Juvisy-sur-Orge. Tél. : 921.67.32.

Vds **Thomson TO 7** + Memopack Basic + jeux + livres, 3 200 F. Breuzon, 9, rue de la Rochette, 77000 Melun.

Vds terminal **Logabax LX 180-57,** console clav., imprim. + schémas interf. pr micro-ord., 2 000 F. Baillard. Tél. : 548.74.01.

Vds **TRS-80** 16 K niv. 2 + visu + magnéto K7 + man. niv. 1 et 2, 2 800 F. C. Vasseur, 14, av. d'Italie, 31400 Toulouse.

Vds **ZX-81** + livre de jeux 1 K et 16 K, 400 F. E. Assous, 21, avenue Sécrétan, 75019 Paris. Tél. : 241.30.13 (ap. 19 h),

Vds **Spectrum 48 K,** 8 clrs, 10 oct., résol. 192 × 256, sortie Péritel + nbrx progs + 1 désass. Z-80, 2 400 F. E. Migot, 4, impasse Colbert, 87000 Limoges.

Vds **Video Genie** + monit. K7 16 K + Edit./Ass. Plus + Tiny Pascal + livre 32 Basic prog., action rapide sur TRS, 3 300 F. Saignasith, 65, bd Maréchal-Joffre, bât. A1, 92340 Bourg-la-Reine. Tél. : 547.78.49.

Vds **VIC-20** + lect. cass. + formation Basic + livre et jeux, 2 000 F. Niaussat, 21 bis, rue du Simplon, 75018 Paris. Tél. : 251.46.76.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **ZX-81 16 K** + alim. + manuel + Le petit livre du ZX-81 + progs, 900 F. T. Jain, 2, impasse Copernic, 69800 Saint-Priest. Tél. : (7) 820.43.77 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K + 2 drives + doc. + disq. + prog, 15 000 F, possib. conseil utilisat. D. Vielle, 16, rue Virgile, 31400 Toulouse. Tél. : (61) 73.13.14 (soir).

Vds **K7 C10 ou C20,** 60 F les 10. Ech. terminal « ASR » : imprim. perf.-lect. + clav. liaison RS 232 C, ctre imprim. av. interf. Centronics. C. Paven, 19, rue J.-Massenet, 45500 Gien.

Vds **Dragon 32,** 2 000 F + doc. et progs, 200 F. Biard, 16/202, rue du Blason, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **console Mattel Intellivision,** 1 200 F + 8 K7, 150 F + Maze a Tron, 200 F + traductr. parl., TI + mod., 600 F. L. Puig, 34, rue des Cailles, 91540 Mennecy. Tél. : 499.61.88.

Vds **Apple 2+** 48 K av. 1 lect. disq. et contrôl. av. monit. Philips 12'', Visicalc, utilit., jeux, 12 000 F. Hervé, 29, rue des Noyers, 95200 Sarcelles. Tél. : (3) 990.85.41.

Vds liv. sur **ZX-81** « Langages machines, trucs et astuces », « ZX-81 à la conquête des jeux », « La conduite du ZX-81 », « L'Assembleur facile du Z-80 », « Etude pour ZX-81 », 150 F. Tél. : (77) 93.01.93.

Vds **Commodore 64,** + magnéto + monit. vert Zénith, 4 500 F + livres. G. Alonso, « Petit Moura », ORX, 40230 St-Vincent-de-Tyrosse. Tél. : (58) 77.08.82.

Vds **TX President Emergency 40 AM** + ampli 45 W + TOS watt 100 W + GP 1/4 + ant. push + div., 1 400 F, ou éch. ctre tt mat. pr ZX-81. M. Bizet, Vélannes, 95420 Magny-en-Vexin. Tél. : (3) 467.07.24 (soir), 474.72.11 (p. 955).

Vds **TI-99/4A,** synth. vocal + lect. K7 + câble + joysticks + ext. Basic + Assembleur + mod. Mini Men + Parsec + Foot + Carwar + Echecs + Space inv. + K7 prog + doc. Ledoux-Girard, 15, rue du Limousin, 35000 Rennes.

Vds **VIC-20** + 16 K + Vicmon + Supexp. + mag. K7 + châssis ext. + joy + 150 progs + livres + prog. Aids + Forth, 4 500 F. T. Aschour, 6, rue Henri-Martin, 92240 Malakoff. Tél. : 655.94.54.

Vds **HP 41 C,** 1 200 F. C. Ressaire, 8, square de la Fontaine, 94130 Nogent-sur-Marne. Tél. : 873.47.64.

Vds ord. de poche **Sharp PC 1211** + interf. cass., mode d'emploi et biblio de progs, 900 F. Tél. : 308.53.34.

Vds pr **TRS-80** mod. 1 et 3 Newdos 80, 2.0 LDOS 5.1, Superscripsit CPM 2.2 cplet av. doc. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35.

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150, 3 000 F. Vds 3 modules RAM simples HP 41 C, 200 F. P. Julien, 233, rue de Paris, 93100 Montreuil. Tél. : (1) 858.47.58.

Vds **Sharp PC 1211** + interf. K7, mprim. CE 122 + man. Sharp + nbrx progs + livres PSI et Eyrolle, 1 500 F. Szleg, 22, rés. de la Grande-Prairie, 91330 Yerres. Tél. : (6) 948.92.20 (ap. 17 h 30).

Vds pr **Apple 2,** carte 80 col., 1 000 F ; drive av. contrôl., 3 200 F ; carte Z-80, 800 F ; carte lang. 16 K : 600 F. Tél. : 786.10.94 (ap. 19 h 30).

Vds **TRS-80** L2 16 K cplet av. progs, doc., cass. jeux, 4 000 F. Wattellier, 60, rue des Flandres, 60410 Villeneuve-sur-Verberie. Tél. : (4) 454.70.78 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + man. + alim. + cordons + 16 K RAM, livre 70 progs ZX-81, Spectrum et div., 900 F. M. Bauché, 15, square Gérard-Philipe, 78190 Trappes.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. + alim. + 22 progs 16 K + livre « La pratique du ZX-81 » + 70 progs 1 K, 800 F ou 900 F av. TV N.B. A. Simon, 2, rue Robert-Desnos, 78210 St-Cyr-l'Ecole. Tél. : 460.50.93 (soir).

Vds **Prof 80, 48 K,** drive SF, ds coffret av. clav. séparé, Newdos +, jeux K7, 6 000 F. Gendron, rés. Les Sauges, rue du 18-Juin-1940, 92600 Asnières. Tél. : 794.17.64 (ap. 20 h).

Vds **TI-99/4A** + câble K7 + 2 modules + livres et progs, 2 000 F. Duval, 18, rue Georges-Enesco, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 724.33.99 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81,** inv. vidéo, BT1, RST, HRG + 64 K Memotech., 2000 F ; son (50 oct.) QS, 250 F ; Gene. Charact. (QS) 380 F ; DK + 6118, 570 F ; HRG (QS), 900 F ; carte clr, 250 F ; GP100 + ZP82, 2 500 F ; nbrx livres. Piguet, 1 Jeu Oie, 77 Emerainville.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **VIC-20** + châssis ext. + cours Basic + prise Péritel, 5 700 F. B. Decker, allée de Guyenne, 95130 Plessis-Bouchard.

Vds **ZX-81** + inv. vidéo + reset + clav. ABS, 650 F ; Memopack HRG, 400 F ; Memopack IF + câble, 500 F. Varenne. Tél. : (1) 538.47.14 (H.B.) ou 605.17.04 (ap. 20 h).

Vds **Oric-1 64 K** + interf. Secam + 8 K7 (Forth, Ass./Dess.) + man., 2 500 F. H. Mayau, 66, rue du Pré-St-Gervais, 75019 Paris. Tél. : 205.61.90 (ap. 17 h).

Vds **Newbrain,** mod. AD/, nouv. mém., man. franç., 3 000 F. J.-X. Morin, 98, rue de Nevers, 71200 Le creusot.

Vds **Apple 64 K** + min., équipé cartes Z 80 (accès CPM), 80 col., 128 K + impr. EPSON (av. int.) + 1 disc, 23 000 F. Podvin, 31, rue Cronstadt, 75015 Paris. Tél. : 532.90.45.

Vds **Apple** 48 K. D. Hainaut, 13, allée Pierre-de-Coubertin, 27500 Pont-Audemer. Tél. : (32) 41.25.87.

Vds interf. imprim. pr **Apple** compat. OKI 80, GP 80, GP 100, 450 F ; carte lang. 16 K, 500 F ; Prof 80 (64 K + CPM + Orch 80 + mon. Prince), 6 000 F ; 2 drives 40 P SFDD, 6 000 F. C. Delamare, 10, bd Dumont-d'Urville, 76120 Le Grand-Quevilly.

Vds carte génér. caract. pr **ZX-81** + connect. spéc. possib. program. ts points matrice 8 × 8, 300 F. Tél. : (89) 76.66.22.

Vds **ZX-81** 16 K inv. vidéo + 4 n^os Ordi 5 + Q Save + 1 K7 jeux, 1 100 F. P. Charton, 112, rue d'Alsace, 88150 Thaon-les-Vosges.

Vds **monit. Zénith vert 12",** 900 F ; mém. Sinclair 16 K, 300 F, avec les 16 K ; 2 K7 « Crazy Kong » et simul. vol « Cobalt ». M. Rousset. Tél. : 626.59.75.

Vds **EPSON HX 20** + K7, 6 500 F ; **Sharp PC 1500** + 8 K, 2 100 F. Tél. : 941.09.05 ou 011.66.39 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1, 48 K, I/F RS 232, 2 drives Tandy, nbrx log. et SED'S, 11 000 F ; imprim. **EPSON MX 80,** 3 000 F. Tél. : 783.53.08 (de 19 à 20 h 30).

Vds **IVS Vectrex,** av. cass. Cosmic, Chasm, Hyper Chase et Scramble, jeu incorporé ds Vectrex Minestorm, 2 600 F. K. Mahidoine, 40, rue de Lorraine, 32000 Auch.

Vds **composants syst. à microproc.** Lang. mach., fonct. av. 6800 ou 2650, 600 F. Deleye, 16, sentier des Gilletains, 94290 Villeneuve-le-Roi. Tél. : 597.30.38.

Vds **PC 1251** et **CE 125,** av. man. + access. + progs math et jeux, 2 500 F. P. Bocognand. Tél. : 781.78.04 (ap. 19 h).

Vds **AIM-65 4 K + Basic 8 K** + coffret + alim. univ. + pap. imp. + doc. cplet en franç., 3 000 F. B. Legros, 2, allée Eugénie-Cotton, 93100 Montreuil. Tél. : 223.24.97 (H.B.) ou 287.11.86 (av. 20 h).

Vds **ZX-81 16 K** cplet + carte clr + inv. vidéo + clav. ABS + 2 K7 jeux + 3 livres sur ZX-81 + nbrx progs, 2 000 F. Tél. : (1) 378.82.60.

Vds **ext. 16 K Sinclair** + imprim. Sinclair pr ZX-81. C. Mazille. Tél. : (75) 64.23.65.

Vds **Apple II Plus 64 K** + disk II av. control. + monit. BMC + carte graph. EPSON, 10 000 F ; syst. Cracshot, 1 500 F. M. Keller, 26, rte de Champigny, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 305.30.95.

Vds **Oric 64 K** + man. + cordon magnéto + câble Péritel et PAL + prog + Guide de l'Oric + Microric + prog 48 K « Xenon 1 », 2 300 F ; ZX-81 cplet + reset + 4 livres, 600 F. Proux, 90, rue de Chevilly, 94800 Villejuif. Tél. : 687.10.47.

Vds **TRS-80** M1 L2 16 K, écran vert, nbrx progs (FS1, Sargon, Edit./Ass., jeux et utilit.). doc., 4 000 F. C. Dumas, 13, rue A.-Theuriet, 92340 Bourg-la-Reine. Tél. : 941.79.68 ou (73) 91.75.66.

Vds **TRS-80** M1, N2, 16 K, clav. numér., écran vert, magnéto son, crayon optique, livres, progs Galaxian, Synthbasic, Sargon II, Sketch, 3 800 F. C. Auger, ch. du Rocher, 91460 Marcoussis. Tél. : 901.42.19 (soir).

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 + int. 48 K + 2 drives + Orchestra 80 + 500 progs sur disk + liv. + magnéto. J. Guerreau, 69, rue A.-France, 92290 Châtenay-Malabry. Tél. : (1) 350.16.53 (ap. 17 h 30).

Vds **Videopac C52** + 1 K7 : 23 Las Vegas, 1 000 F. Labadie. Tél. : 228.52.24 (ap. 19 h).

Vds **Spectrum 48 K** + bouton on/off + manuel + cordons + alim., 1 600 F. Tél. : 942.25.10.

Vds **TRS-80,** mod. 3, 2 drives, 48 K, RAM, clav. Azerty + doc. + Edit./Ass. + log. RS-232 C, 14 500 F. Tél. : (74) 94.48.99.

Vds **ZX-81** + alim. + clav. à tches + mém. 16 K + livre du ZX-81, 900 F. I. Schuk, 1, rond-point Henri-Dunant, 93600 Aulnay-sous-Bois. Tél. : 868.21.93.

Vds **ZX-81** + imp. + ext. 16 K + doc., 1 700 F. X. Bachelier. Tél. : (1) 727.38.03.

Vds **modul. Secam** clr TO 7 adapt. autres micro, 350 F. Charlannes, 8 ter, chemin des Bouillons, 77400 Lagny. Tél. : 077.52.17.

Vds **carte HiFi Color** 8 clrs, 4 8 K 256 × 512 pts + transfo, s'adapte sur TRS-80, Video Genie, Prof. 80, 2 700 F. C. Ducamp. Tél. : 534.00.64 (ap. 18 h sf W.E.).

Vds **ZX-81** 64 K + inv. video + log. K7 (Chess 2, Goal, Calc, multifichier, Fast-Load 64 K) + nbrx list. + Ordi. 5 + livres sur ZX. P. Poupard, 21, rue A.-Bosc, 30000 Nîmes. Tél. : (66) 23.65.85.

Vds **Apple II** + 48 K, carte RVB Péritel Le Chat mauve, access., livres, 6 500 F. Tél. : 961.92.95.

Vds **Newbrain** AD + K7 + man., 3 500 F. Tél. : (4) 458.01.10 (soir).

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + manuel + alim. + prog. Space Invaders + n°s 1, 2, 3 d'Ordi 5. E. Besombes, 39, bd Jean-Brunhes, 31300 Toulouse. Tél. : (61) 42.73.58.

Vds **HP 41 C** + **imprim. 82143 A,** 3 000 F. C. Carton, 199, rue V.-Hugo, 59116 Houplines.

Vds **VCS Atari 2600** + 10 K7 (Pac-Man, Star Raiders...), 2 100 F. C. Le Toquin, le Lindin, 56370 Sarzeau. Tél. : (97) 26.87.00.

Vds imprim. **Texas TI-810,** 150 cps, 5 copies + H8 cplet, CPU Z-80, 64 K RAM, 4 ports série, console Z19, 2 disq. Ferrier. Tél. : (63) 56.84.44.

Vds **Newbrain 32 K** RAM, 3 000 F ; « Programmation du Z-80 », Rodnay Zaks, 90 F ; TV N.B. port., 500 F ; ch. contact av. const. Vegas 6809. G. Cadet, 8, rue P.-Dukas, 78370 Plaisir. Tél. : 054.04.47.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + clav. méc. + cordon + alim. + liv., 800 F. F. François. Tél. : (87) 97.89.30.

Vds **Elite Sensory Challenger,** 8 000 F ; jeu de dame, 1 400 F ; ZX-81, 700 F ; K7 Indy, 500 F + manettes, 300 F ; jeu Atari, 1 000 F ; K7 Phoenix, Pac-Man, Space Invader... J.-L. Puchot, 52, rue de Viller, 54300 Lunéville.

Vds **ZX-81** + 16 K + magnéto + 3 K7 + 12 livres + progs div., 1 500 F. Tél. : (25) 24.76.54 (av. 14 h).

Vds **ZX-81** + 1 liv. + progs (Solitaire...), 600 F. M. Colin, Le Parc de Puget, 84360 Lauris. Tél. : (90) 68.27.76 (ap. 18 h).

Vds **Casio FX-702 P** + FA 2 + FP 10, 1 500 F + La découverte de la TI-57, 40 F + Récréation pr TI-57, tome 1, 41 F. B. Sauvage, 42, rue Philippe-Triaire, 92000 Nanterre.

Vds **TRS-80,** mod. 3, 48 K + 1 drive + imprim. DMP 100 + nbrx liv. et progs, 15 000 F. M. Gaillard, 6, rue d'Algérie, 69001 Lyon. Tél. : (7) 827.10.78.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + alim. + man. + liv. « ZX-81 à la conquête des jeux » + clav., 1 100 F. Tél. : (77) 53.75.71 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 16 Ko, monit. vert + Ass. (Edit./Ass.) + nbrx liv. et jeux + jeux div. + ampli son., 3 900 F. J. Fallou, 21 bis, av. Alphonse-Cherrier, 92330 Sceaux.

Vds **VIC-20,** 1 200 F av. cass. jeux. Rehm 6, rue de la Gare, 67700 Saverne. Tél. : (88) 91.13.66.

Vds **imprim. Seikosha GP-100** av. prise, 2 000 F + carte 256 K Tavernier, 200 F + Basic K7 Tavernier, 200 F + div. mat. et progs pr Tavernier 6800 et 6809. Prodhomme. Tél. : (32) 71.03.81.

Vds **CBM 4016** modifié 32 K + lect. de cass., 6 000 F. Robinet, 110, bd de Strasbourg, 49000 Angers.

Vds **VCS Atari** av. 2 cass., 700 F ; ou vds **cass.** pr Atari Basket, 100 F ; Dodge EM, 100 F ; Defender, 250 F ; MS Pac-Man, 250 F ; Pitfall, 270 F ; Yars Revenge, 2 30 F ; Soller, 100 F ; Space Invaders, 200 F. Mathias. Tél. : 644.74.79 (ap. 19 h).

Vds **Atari VCS** CX 2600 S + 3 cass. jeux : Pac-Man, Defender, Combat, 1 000 F. Tél. : 007.69.73.

Vds **VGS 3008 16 K RAM** + mont. BMC vert 12' + sortie son + magnéto + cass. + liv. PSI, 3 000 F. Fiedos, 1, rue Ampère, 65000 Tarbes. Tél. : (62) 34.49.05.

Vds **mon. ambre Philips** 12', 1 000 F ; **carte 80 C.lle** + manuel, 800 F. Maillard, école de Soubran, 17150 Mirambeau. Tél. : (46) 49.67.03 (soir).

Vds **Sharp MZ-80 K** + Basic 5025 – 1060 S + Pascal + Ass. + prog. + panier int. + imp. + gén. car. prog. + hor. 2-4 MHz. Labbé, 28, quai Victor-Hugo, 94500 Champigny. Tél. : 706.09.55.

Vds **Apple II Plus 48 K** + drive DOS 3.3 + carte RVB + carte Télécom + PROM util. + lang. Applesoft et Integer Basic + doc., 10 000 F. Baillard. Tél. : 548.74.01.

Vds **VCS Atari** + 8 K7 : Indy 500, Pac-Man, Space Invaders + manettes corresp., 2 000 F. Tél. : (25) 24.76.54 (av. 14 h).

Vds **carte RVB Sonotec,** 500 F ; fréquenc. ; max 550, 700 F ; Astro-Apple, 100 F. Ch. **O.I.** n° 1 à 10. C. Cordonnier, 51, rue de Forbin, 13002 Marseille. Tél. : (91) 91.43.89 (ap. 18 h).

Vds **Sharp MZ-80 B 32 K** + ext. graph. + progs + doc., 8 500 F. O. Chou, 47, rue du fg St-Antoine, 75011 Paris. Tél. : 307.83.03.

Vds **VIC-20** + lect. K7 + ext. 8 K Super Expander + Sargon 2 + paddles + liv. et progs, 3 500 F. C. Bélouin, rés. Xaintrailles, appt 38, av. Kennedy, 45200 Montargis.

Vds mod. pr **TI-994 A :** The Attack, 180 F ; Number Magic, 140 F ; Zero-Zap, 140 F + liv : « TI-99 à l'affiche et jeux et progs » « Pour l'OF TI-994 A », 50 F et 100 F. F. Morel, 88, rue Guinguené, 35100 Rennes. Tél. : (99) 50.62.59.

Vds **Tandy PC 1** + CE 122 + 2 liv., 1 300 F. R. Kempf, 5, rue Schaentzel, 68500 Issenheim. Tél. : (89) 76.54.51.

Vds pr **VIC-20** ctches Forth, 250 F Star Battle, 100 F. J.-L. Dos-Santos, HLM La Soude, bât. B14, 13009 Marseille.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 150 + CE 151 (4 Ko) + man. + acc. + Suite PC 1500 + 2 vol. Sybex + rlx + stylos + K7 prog., 3 500 F. Petiot, 58, rue des Petits-Champs, 68120 Pfastatt. Tél. : (89) 51.16.07.

Vds **ext. 64 K** pr **ZX-81,** 600 F. E. Weinstein, 18, rue de l'Ancienne-Mairie, 92100 Boulogne-sur-Seine. Tél. : 825.01.65 (ap. 18 h).

Vds pr **Apple II Plus :** carte contrôl., 600 F ; drive, 2 200 F ; mém. 2716, 25 F pièce. Tél. : 202.36.44 (soir).

Vds **TRS-80, mod. 3** + Line Printer + prog. div., 20 000 F. Chevalier, 10, rue des Fermettes, 78420 Carrières-sur-Seine. Tél. : (3) 915.34.09.

Vds **ZX-81** + 3 liv., 800 F. T. Grasser, 7, rue Savouré, 94220 Charenton. Tél. : (1) 368.97.57.

Vds **Micro-Syst. n°s 1 à 30.** G. Olivier, 10, imp. des Cottages, 30000 Nîmes. Tél. : (66) 64.28.04.

Vds **monit. clr Thomson** 1 800 F ; carte RBV Apple, 400 F. D. Mante, 7, rue Renan, 78460 Chevreuse. Tél. : 052.47.66.

Vds **Oric-1 48 K** av. cordons (K7, alim., etc.) + Guide de l'Oric, 2 000 F. D. Caray, rés. Castelnau A3, 33700 Mérignac. Tél. : (56) 34.38.88.

Vds **VIC-20** + lect. K7 + adapt. clr PS 2000 + liv. sur VIC + ctche jeu « Avenger », 3 500 F. F. Gleize, 11, ch. St-Christophe, 84000 Avignon. Tél. : (90) 82.30.84.

Vds **Sharp PC 1212** av. imprim. Tél. : (50) 34.20.40.

Vds **ZX-81** + Memopak 16 K + 8 liv. + 3 K7 + progs, 1 300 F ; **Sharp PC-1211** + 3 liv, 600 F ; TI-57 + 2 liv, 150 F ; **Chess Challenger 7,** 500 F. Mazières. Tél. : 500.41.37 (soir).

Vds **FX-702 P** + FA2 + man. + biblio progs + K7 donnant accès à 3,6 Ko RAM (2 048 pas, 226 mém., ou 3 648 pas, 26 mém.) + nbrx progs, 1 100 F ; ou K7 seule, 50 F. P. Tempka, 461, av. La Bruyère, 38100 Grenoble. Tél. : 09.69.13 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** ext. 16 K + imprim. + 4 liv. sur ZX + doc., 1 600 F. Martin, 95, rue Carnot, 56100 Lorient.

Vds **Osborne 1** av. Screen Pac, dble densité, clav. Azerty + log. CP/M, Wordstar, Supercalc, Mellmerge, 21 000 F. Tél. : (1) 645.47.89 (ap. 18 h).

Vds **VIC-20** + magnéto + adapt. N. B. + Super Expander (HRG, 3 K) + Vicman. + 4 ctches jeux (Sargon, Imports USA) + nbrses prog. et jeux sur K7 + liv. + 6 n^{os} La Commode + doc. + joystick, 4 500 F. F. Massehelein, B.P. 8, 83150 Bandol.

Vds **HP 34 C,** mém., cont. prog. FN Solve + Integ. (doc. franç), 2 HDBK, 740 F. Fourdan, 91, rue Porte-Trivaux, 92140 Clamart. Tél. : 632.75.11.

Vds ext. 16 K + man. jeux et sortie son pr **TO 7,** 1 300 F. O. Galvez, 39, rte des Templiers, 91310 Montlhéry. Tél. : 901.35.37.

Vds **DAI** av. Memocom et contrôl., TV clr 36 cm (Péritel), progs, man., câbles, paddles, 9 500 F ; magnéto K7 compat. av. micros, 380 F. F. Legrand, B.P. 15, 91610 Ballancourt. Tél. : (6) 493.33.79.

Vds **Casio FX-702 P** + FP10 + FA2 + 40 rlx pap. métal + docs, 1 500 F. P. Guérin, 39-41, rue St-Fargeau, 75020 Paris. Tél. : 361.91.16.

Vds **TI-994/A** + câble K7 et Péritel, 1 700 F. 13, rue des Amandiers, 91330 Yerres. Tél. : 948.18.80.

Vds **console visu clav., UP 100** av. ZX 81 incorp., 15 K, 2 400 F + EPROM Memotext, 400 F + alim. ZX 81, 100 F + voltmètre 2 000 F + Tekelec 306, 1 000 F. Patrice. Tél. : (1) 235.17.89.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + man. utilisat. et progs + cass. jeux et gest. + clav. mécan., 1 500 F. D. Melet, 14, rue Lagrange, 72100 Le Mans. Tél. : (43) 72.76.86 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81 + RAM 32 K** + clav. mécan. av. 9 cass. et 2 manuels, 1 200 F. E. Le Gal, 7, rue de Verdun, 95600 Eaubonne. Tél. : (3) 959.74.57.

Vds **ZX-81** + 16 K + 4 livres + 12 progs jeux, 1 800 F. B. Vuagnat, 36, rue C.-Lorrain, 75016 Paris. Tél. : 651.59.17.

Vds **Sharp PC-1500** + CE-150 + access. + nbrx man., 3 500 F. M. Rotrou, 7, rue A.-Dollfus, 76600 Le Havre.

Vds **VIC-20** = IF Secam clr 16 K + Data 7 + 50 jeux K7 + autoformat. Basic + prog. Aid + 6 ctches + nbrx magaz. + 2 liv. sur VIC + K7 vierges, 5 300 F. R. Patacowski, 72/74 av. Parmentier, 75011 Paris. Tél. : 357.95.91.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM, av. nbrx logiciels, 4 livres : « Lang. machine pr ZX », etc. + 5 K7 de progs : « Asteroids », etc., 900 F. E. Bonnefous, 9, rue Adolphe-Yvon, 75116 Paris.

Apple : vds lect. disq. + carte contrôl. DOS 3.3 + jeux, 3 600 F + lecteur disq. + carte contrôl. DOS 3.2., 3 000 F. Tél. : 329.84.32 (ap. 19 h).

Vds pr **HP-41** module Time et module Xmemory, 500 F chaque ou 900 F les 2. F. Blanc, 4, villa des Pyrénées, 75020 Paris. Tél. : 356.09.09.

Vds **Sharp MZ-80 K, 48 K** + Basic SP 5025 + Basic 5060 S + Pascal + Man et doc., 5 000 F. Tél. : (7) 233.24.28.

Vds **VGS** + **logithèque** (Sargon, Edit./Ass. + compilateur...), 3 500 F. J.-L. Soisson, 20, rue Leverrier, 42300 Riorges.

Vds **ZX-81** + mém. 16 K + 20 cass. + 1 logique Sinclair + 15 livres, 2 000 F. M. Chauvet, 44, av. Gabriel-Péri, 93400 St-Ouen. Tél. : 254.01.36.

Vds **Carte clr** A.V.C. pr **Nascom 2,** 2 000 F. Feterman. Tél. : 858.91.54 (H.B.) ou 636.83.39.

Vds **TO 7** + 3 K7 + magnéto K7, 3 000 F. J.-P. Jaeck, 44, rue des Pyrénées, 75020 Paris. Tél. : 372.21.58.

Vds **TRS-80** mod. 3, 16 K, K7 + nbrx progs, 5 700 F. P. Lepelley. Tél. : (3) 990.48.61.

Vds **ATOM** 12 K RAM, 12 K ROM + carte BBC + alim. + nbrx progs, 4 200 F. G. Leclair, 11, rue du Jeu-de-Paume, Auvernaud, 91830 Coudray-MTC. Tél. : 493.83.47.

Vds **SYM 1,** 4 K ROM, 1 K RAM + alim. + carte simul. + nbrx docs, 1 500 F. J. Reeb, 17, rue du Souvenir, 67380 Lingolsheim. Tél. : (88) 78.34.24.

Vds **Goupil 2,** 5 000 F. Guézélou, 8, rue de Bertrand, 35000 Rennes.

Vds **imprim.** Sinclair, 500 F. L. Trebulle, 8, rue des Vaux-Mourants, 91370 Verrières-le-Buisson.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **ZX-81** + 64 K + gd clav. DK + inv. vidéo + ZX Ass.-Dés. + Fast Load + liv., nbrx progs, 2 700 F. Vds pr ZX carte ext. av. alim. + P10, 500 F. F. Giry, 26 ter, rue de Musselburgh, 94500 Champigny.

Vds **TRS-80 L2** 32 K + Exatron Stringy floppy + équ., 10 000 F ; progs div. + équ., 1 000 F liv., 8 500 F. J.-C. Benoist, 40, rue de la République, 77210 Avon. Tél. : 422.88.44 (soir).

Vds **Olivetti TE-300** av. clav. Qwerty + num. et lect. rub. papier. Interf. standard RS232. H. Heijnen, les Noyerets n° 2, Sancé, 71000 Mâcon.

Vds **Zenith Z100,** 128 K RAM 2 disques 320 K, écran monochr. CPM 85 + man., 25 000 F. Y. Appel, 76, rue Stendhal, 75020 Paris.

Vds **Sharp MZ-80 K** (48 K) Basics 5025 et 5060S + Forth liv. et doc. fr. et angl., prog. K7 jeux + CAO (5 000 F). B. Fontanière, 23, rue de La Doua, 69100 Villeurbanne. Tél. : (7) 893.39.87.

ZX-81 : vds ZX-AS, ZX-DB, Mazog., stock-car, 40 F la cass. et compil. Mcoder, 60 F. B. Chauvet, 14, rue des Cantèces, 77250 Moret-sur-Loing.

Vds pr **TI-994A** 2 liv. Pratique du TI-994A et La découverte du TI-994A, 50 F chaque (82 F). Vds module foot. pr TI-994A, prix 230 F. Tél. : 254.25.09 (10 h à 19 h.

Vds **ZX-81** + alim. neuf. E. Virot, 8, av. du Président-Kennedy, 78230 Le Pecq. Tél. : 958.55.97.

Vds **ZX-81** + 64 K + man., 1 300 F. L. Cordier, 21, rue de Silly, 92100 Boulogne. Tél. : 825.26.70 ou 608.68.55 (H.B.).

Vds **ZX-81** + 16 K mini clav., 5 liv. + rev., 3 cass., 1 500 F. Vds **Oric-1** 48 K + 4 cass. + 1 liv. + cordon magn., 2 200 F. A. Guilbault. Tél. : 858.57.39.

Vds **ZX-81** + 32 K + clav. mécan. + carte et poignée jeux + prog., 1 040 F. Vds carte caract. DK pr ZX + Pac-Man DK + Invaders DK, 330 F. T. Boissière, 1, rue Richelieu, 24000 Chamiers.

Vds **Apple II** + 48 K, 3 800 F. Carte lang. 16 K, 650 F. Sung, 366, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. : 250.67.65 (mat. av. 10 h).

ZX-81 : BT 1 + inv. vidéo, HRG/ 64 K Memotech son/ CHRY/ HRG Qsilva A/ connect. DK4 + 6116 (prog. de + 1000 caract.) ZX-99 (Pilot. 4MGO - 2E/2S prog. P/ZX-8A GP100/int. ZX-81, nbrx progs + plans + 2 poignées + hard, 7 500 F. Piguet, 77200 Emerainville.

Vds **Oric-1** 48 K démod. N.B. + Péritel + cord. K7 + man. en fr. + K7 désass. et vol. Oric, 1 900 F. Durand, 21, av. Netter, 75012 Paris. Tél. : (1) 343.66.06 ou 043.99.27, p. 2677.

Vds **imprim. Seiko GP-80** + interf. et câble CBM, 2 200 F. 03340 Montbeugny. Tél. : (70) 44.64.37.

2 Commodore 64 + nbrx jeux et div., 4 200 F pce. Poss. porter en Fr. J. Desmet, 3, rue des Sicambres, 1040 Bruxelles. **Belgique.**

Vds **VIC-20** + magnéto K7 + 4 K7 jeux + manuel Basic + cours Basic en K7, 2 900 F. F. Levignon, 35, rue J.-Moulin, 76240 Mesnil-Esnard.

Vds terminal écran-clav. **CII-HB 7700R,** interf. RS232 C. Renault, 8, rue St-Aude, 41190 Herbault. Tél. : (54) 46.14.32 (soir).

Vds **Sharp PC-1211** + CE-122 + CE-121 + access. + 3 man. et liv. PSI, 1 250 F. F. Lelièvre, 35, rue de la Harpe, 27000 Evreux.

Synth. **Korg Poly 61,** 64 mém., interf. K7, polyphonie 6 notes, program. digit., 8 400 F. S. Bouju. Tél. : (6) 011.66.39 (ap. 20 h).

Vds **HP-33c** av. accu + charg. + man. (500 F). Ech. Oric-base ctre Oric-Forth. D. Le Nouen, Kerbléhan, 56440 Languidic.

Vds **Oric-1** 48 K + cordon et alim. Péritel + prog. désass. + liv. « L'Ass. facile du 6502 » + man., 2 300 F. Tél. : (29) 45.26.79 (ap. 20 h).

Vds 26 **livres** informat. électron. gestion, 640 F. C. Renaudot, Thoraise Cidex 01, 25320 Montferrand-le-Château.

Vds **carte 16 K RAM** dynam. pr Sym/Kim/AIM av. doc., 7 000 FB/1 000 FF. S. Louvet, rue J. Van-Volsem 27, 1050 Bruxelles, **Belgique.**

Vds pr Apple : **carte Z-80** Microsoft, 1 800 F ; compil. Cobol Microsoft, 5 200 F. G. Dubrulle, direction des Télécoms, 20, rue F.-Guyon, 97487 Saint-Denis Cedex.

Vds **Oric-1** 48 K + télé N.B. + mod. N.B. + magnét., 2 000 F. J.-P. Munarriz, 144, rue Martre, 92110 Clichy.

Vds carte clr pr **TRS-80** graph. 512 × 256 (NP EF 9366) + 8 clrs + 48 K RAM, le CI et les plans. A. de la Torre, 57, rue Carnot, 64000 Pau.

Vds **revues** et ouvr. informat. (MS-OI-OP, etc.) (TRS 182 fichiers Basic - Z-80 Zacks, prog. Ass.-Dés. PB100) + progs TRS. M. Bertholino, Hauts de Malataverne, 26740 Malataverne.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K av. alim. + cordons + man., 1 000 F. Tél. : (25) 86.11.27.

Vds module **TI-59** Surveying (topographie) + man. (angl.), compat. TI-58, 180 F. B. Benz, 7, allée des Vergers, rés. Manille, 75012 Paris.

Vds **ZX-81** + 16 K Mémotech + Le petit liv. ZX-81 + nbrx progs + inv. vidéo, 1 200 F. E. Mourin, 14, rue des Narcisses, 77330 Ozoir-La-Ferrière. Tél. : 028.86.05.

Vds **ZX-81** 16 K + clav. mécan. + progs sur K7 et list. + « Petit livre ZX », « ZX conquête jeux » et « 70 progs pr ZX », 1 200 F. L. Mahé, 20, Le Jardin des Crêtes, 83130 La Garde. Tél. : (94) 21.12.35.

Vds **Microsyst.** n° 4 à 31, 250 F. J.-P. Franchitti, 5, allée des Vaugoulants, 91460 Marcoussis. Tél. : 901.33.14 (ap. 19 h).

Vds **Victor Lambda II HR,** 4 000 F. Kobyleski, 96, rue du Dôme, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 621.76.89.

Vds **Oric-1** + Péritel + adapt. N.B. + man., 1 800 F ; guide Oric, 40 F ; log. Vds ZX-81 + 16 K, ouvrages et log., 800 F. M. Matteoni, 27, P.-Curie, Bellechaume, 89210 Brienon. Tél. : (86) 56.16.57.

Vds émet.-récept. 400 canaux AM FM BLU + antenne de 2,15 m + alim. 12 V 4 A, 3 500 F, ou éch. ctre **TRS M1 L2** cplet. D. Pittard, 102, ch. du Vieux-Bureau, 1217 Meyrin, Genève, **Suisse.** Tél. : (22) 82.00.75.

Vds **Casio FX-702 P** + housse + doc., 890 F. P. Brandhuber, 1, rue des Roses, 67310 Wasselonne.

Vds **VIC-20** + conv. Pal/Secam + Super Expander 3 K + prog. AID + 2 ctches jeux + livres + progs, 3 800 F. C. Galy, 8, rue Guise, Le Balafré, 30150 Roquemaure. Tél. : (66) 50.22.03 (soir).

Vds **ZX-81** + ext. 16 Ko + Othello, 1 000 F. C. Roubertie, 16, côte de la Jonchère, 78380 Bougival. Tél. : (3) 918.20.91.

Vds **software** Technical manual du **Newbrain,** 390 F. D. Beurier, 6, rue Croix-de-Pierre, 72290 Ballon. Tél. : (43) 27.33.28 (ap. 19 h).

Vds **Commodore 64** + interf. magnéto + descrip. mém., 5 000 F. Clos Giraud, 38510 Morestel. Tél. : (74) 80.23.08 (ap. 19 h 30).

Vds **TI-99/4 A** + ext. Basic + câble raccord cass. + progs, 2 700 F. E. Forzani, 30, rte du Mont-Agel, 06320 Cap-d'Ail, La Turbie. Tél. : (93) 41.08.56 ou 30.99.31, p. 2248.

Vds **IBM System-7** av. 2 disques durs + télétype + interf. A-D et D-A. Vds Olivetti de 523 + imprim. 160 C/S + modem, 2 000 et 3 000 F. Gers, 2, av. de Normandie, 06000 Nice.

Vds **VGS 3003,** 16 K RAM + 12 K ROM + option son (sans monit.), 2 000 F. Fargant. Tél. : (3) 099.46.41.

Vds **Apple 2+** 64 K + carte 80 c. F. Ostertag, 16, av. Clémenceau, 68100 Mulhouse. Tél. : 16 (89) 45.10.41.

Vds **TI-99/4 A** + man. + cordon K7 + 4 jeux (échecs + Invader + Munchman + Attack), 2 300 F. Vds AIM-65 4 K + alim. + doc., 1 500 F. Tél. : 16 (49) 02.70.38.

Vds ord. compat. **Apple 2+,** 6 000 F ; disk., 3 500 F ; mon., 1 600 F ; soit 10 000 F. Prog. sur disk, 150 à 300 F et sur K7. T. Tregaro, 18, rue Amiral-Ronarch, 56530 Quéven.

Vds carte MEM 48 K RAM pr **Nascom 1 ou 2,** 1 200 F. R. Vernizzi, 3, rue F.-Salles, 95100 Argenteuil.

Vds micro-ordinat. **Sharp PC-1211** + imprim. CE-122 + rlx pap., 1 200 F + micro-magnét. Olympus Pearlcorder S801, 800 F. A. Foubert, 19, place de Flore, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 305.76.52 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple 2 :** carte synth. 16 voies Mountain + soft, 2 880 F ; coffret extens. + 8 slots Mountain, 4 550 F ; micro-ord. AVT2 64 K + RGB, 4 900 F ; micro-ordin. pro Questar/M CII/HB av. 2 drives, 29 000 F. Tél. : (42) 22.23.56 (18 h 30 à 20 h 30).

Vds **« PB100 »** + int. cass. + imprim. + mod. ext. mém. + man., 1 500 F. D. Yves, 1, place Wagram, 78600 Maisons-Laffitte. Tél. : (3) 912.31.13.

Vds **TRS-80** mod. 3, niv. 2, 32 K + K7 Tandy + 1 drive + doc. autoformat. Basic + progs. M. Boulet, 66, av. Carnot, BP 12, 78701 Conflans-Ste-Honorine. Tél. 974.53.32 ou 919.62.72 (H.B.).

Vds **TRS-80,** m.1 48 K + 2 lect. disk + Microline 80 (imp.) + Pascal, Fortran, Mulisp, Numath, Vlisp, Sargon 2, Orchestra 80, Scripsit, 9 000 F. Billon, 13, rue Prof.-Guyon, 78430 Louveciennes. Tél. : 918.49.85.

Vds **TRS-80,** mod. 1, 32 K + mon. + kit min. + nbrx liv. et progs, 3 Pratique du TRS, Conduite TRS, L'Assembleur Z-80 + Edit./Ass. + Sargon 2 + FS1 + Eliminator, etc., 4 000 F. M. Zana, 12, rue Monmousseau, 94200 Ivry. Tél. : 671.52.46 (soir).

Vds **jeu d'échecs élect.** 8 degrés de diffic. + adaptat., 450 F. Ch. progs CBM 64. O. Gwiss, 29, rue Amiral-Ronarch, 67640 Fegersheim. Tél. : (88) 64.01.83.

Vds **TI-99/4 A** + man. de jeux + mod. échecs, TI Invaders + cordon K7 + man. + progs, 2 000 F. 27, rue Erkmann-Chatrian, 88100 Saint-Dié. Tél. : (29) 56.61.16.

Vds **TI-99/4 A** + cordon magnéto + man. de jeu + modules : foot, Parsec, Adventure + doc. + cass., 3 000 F. Marchetto, 8, square Lulli, 94500 Champigny. Tél. : 880.30.39.

Vds **VCS Atari** av. paddles, joystick et K7, 900 F ; 3 K7 : Pacman, Space Invaders et Defender, 190 F pce. R. Speich, 808, rue de la Clémenterie, 78670 Villennes-sur-Seine.

Vds **Atari 400,** 2 300 F, magnéto 410, progs. Tél. : 741.24.71.

Vds **Sharp PC-1211** + imprim., interf. cass. CE-122, 1 100 F. M. Margulies, 20, rue des Pontonniers, 67000 Strasbourg.

Vds **TRS-80** M.1 L.2 16 K + monit. + magnéto + liv. + Edit./Ass., jeux, progs, 3 200 F. Pernée, 5, rue Saint-Crépin, 02400 Château-Thierry. Tél. : (23) 83.17.67 (ap. 18 h).

Vds **imprim. ZX-81,** 400 F + extens. RAM 16 K, 250 F. L. Pété, place de la Demi-Lune, 02260 La Capelle. Tél. : 97.31.76. (mat.).

Vds **télétype lect./perf. de rubans** av. doc. et pces rech. + imprim. à clav. IBM, interf. parallèle av. doc. et connect., 2 000 F. Tél. : (3) 976.06.15 (ap. 20 h).

Vds **Console jeux Mattel,** 1 280 F + 5 ctches jeux, 750 F. M. Edinger, 11, rue Robert-Schuman, 95600 Eaubonne. Tél. : 959.48.60.

Vds **CBM-8032** + doc., 7 500 F + **Visicalc,** 1 000 F. J.-J. Maze, 2, parc de Miraville, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.65.54 (ap. 20 h).

Vds **Sharp MZ-80 K 48 K** + nbrx progs : 10 Basics, Pascal, lang. mach., Ass., paye, compta pers., Tiny Fortran, log. parole, jeux : Guerre étoiles, échecs, Oth., Abedi Artak, 72, rue Boileau, 69006 Lyon. Tél. : (7) 889.33.86.

Vds **Sharp PC 1211** + CE-121 + 3 man. + 2 livres PSI + 1 K7 de jeux, le tout 900 F. J.-F. Dion, 41, av. Simon-Bolivar, 75019 Paris. Tél. : 202.61.26.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **TRS-80** 16 K, mod. 1, niv. II + magnéto + doc., 3 000 F. R. Garoux, 1, rue Jean-Dorat, 87100 Limoges. Tél. : (55) 79.67.09.

Vds **ZX-81** alim., 490 F. Le petit livre du ZX-81 + La conduite du ZX-81, 90 F + 70 progs pr ZX-81, 40 F. P. Baillargeat, 3, impasse Bellevue, 86370 Vivonne.

Vds **ZX-81** + 16 K + man. + liv. + cass. + ZX-AS + ZX-DB, 1 000 F. M. Moreau, 17, rue George-Sand, 78130 Les Mureaux. Tél. : (3) 099.60.23 (ap.18 h) ou 099.93.00 (H.B.).

Vds **Sharp MZ-80 K** + lang. mach. + Basic SA5510 + symb. de Bugger + Editor Ass. + copie cass. + Pascal SP 4015 + Relocate Leoder SP2301 + Basic 5060S + nbrx jeux + sch. et doc. lang. + ext., 5 000 F. E. Lozes-Matignon, 1, rue E.-Delacroix, 33270 Floirac.

Vds **TRS-80, mod. I** 48 K, 2 drives kit accents + log., 67 500 FB + **TRS-80 PC2** 5 K av. interf. imprim./cass + liv., 24 500 FB. A. Rombauts, vallée des Saules 81, 84624 Fleron **Belgique.** Tél. : (041) 58.77.52.

Vds **imprim. Seikosha GP 100** Mark 2 + **interf. graph.** IA82HC pr **Apple 2** et mble supp. pr pose imprim. sur la rés. de pap, 3 100 F. F. Cauvigny, 39, rue Plessis, Grenedan, 44300 Nantes. Tél. : (40) 74.80.02.

Vds **4 livres** pr **Apple II :** Clefs pr Apple II + La pratique de l'Apple II (T.1, 2 et 3), 70 F. P. Van Hauwaert, 14, rue Michelet, 60400 Noyon. Tél. : (4) 409.44.59.

Vds **ZX-81** (nf), 600 F. P. Arnould, rés. St-Louis, bât. A3, trav. Adoul, 13015 Marseille. Tél. : (91) 69.56.12.

Vds **HP-41CV** + mod. maths + doc., 1 800 F. M. Le Pimpel, 7, pl. du Quercy, 78180 Montigny-le-Bretonneux. Tél. : (3) 044.20.54 (dom.) ou (3) 462.70.00 (p. 3587).

Vds **Micro-Syst. n°s 5 à 30** + Electron. Applicat. n°s 19 à 24. G. Bobin. Tél. : 253.52.78 (ap. 20 h).

Vds **boîtier son. BI-Pak** pr **ZX-81** + doc., 300 F (récup. à petit prix épaves ZX ou interf. en panne). P. Mestivier, 7, rue de la Résistance, 41200 Romorantin-Lanthenay. Tél. : (54) 76.65.34.

Vds calculatrice **HP-34C** + man. + chargeur, 600 F. F. Magnien, 1, square de la Camargue, 91300 Massy. Tél. : 013.32.97.

Vds **ZX-81 16 K** RAM, man. + K7 Fast Load, Rex, ZX Compiler + Le petit livre du ZX-81 + Pilotez votre ZX-81 + nbrx progs sur listing Pacman, calcul, DAO, etc., 1 000 F. F. Sollazzo. Tél. : 304.23.93.

Vds **mach. à écr. Brother EP-20** + stock pap., 1 200 F. **Sharp PC 1211** + interf. K7 + livres + progs K7, 800 F. **Video Genie EG 3003** + câbl. Printer Microline 80 + nbrx progs jeux, 3 000 F. B. Ericourt, 4b, rue Gallieni, 77450 Esbly.

Vds **Thomson TO7** av. Basic et man., 3 000 F. J. Huyon, 9, rue Ambroise-Paré. 75010 Paris. Tél. : 526.20.26.

Vds **TRS-80** mod. 1, clav. CPU 16 K, magn. K7 vidéo, 150 progs jeux, gest. utilit., 4 000 F. Interf. d'ext. 32 K Newdos 80V2, Newdos plus, ts progs, ts man., 2 600 F. Stefani, 4, rue Aqueduc, 50200 Coutances. Tél. : (33) 45.34.00.

Vds **Casio PB-100,** 500 F + **ZX-81** av. aliment. et manuel. S. Lambert, 28, rue Parmentier, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 757.45.82.

Vds **ZX-81** + RAM 16 K + carte clr + carte son. + carte auto-repeat + clav. ABS + prise Péritel + cass. + liv., 3 600 F. O. Paillet, 54, av. du Landy, 78450 Villepreux. Tél. : 462.31.20.

Vds **Equalizeur vidéo Superex GEM 100.** M. Bousquet, 44, rue Paul-Courteault, 33000 Bordeaux.

Vds **Prof 80** compat. TRS-80, poss. CP/M, en rack, ttes interf., 48 K, 4 MHz + mon. Zenith, Edit./Ass., Zetbug, Tiny Pascal, 5 000 F. D. Ranc, 27, rue Berthollet, 75005 Paris. Tél. : 331.77.82.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + K7 jeux + livre progs jeux + man. d'util., 1 100 F. Gautier, V.C. 42, villa Robert, 34200 Sète. Tél. : 53.29.12.

Vds **Oric-1 48 K** + cordons + progs désass., Forth, échecs, cours Basic Oric, Puis. 4, math coul., Biorythmes + jeux, 2 550 F. Rouvillois. Tél. : (33) 04.16.15 (H.R.).

Vds **jeu vidéo Atari VCS** av. 4 manettes et 1 cass. combat, 1 000 F. Berquier, Cergy-Pontoise. Tél. : (3) 038.44.59.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **HP-41** + 3 mém. + ROM games + ROM Xfunct + batt. + chargeur et nbrx liv. applic., ≃ 2 000 F. T. Faivre, LEP, rue Jean-Moulin, 54510 Tomblaine.

Vds **DAI,** clav., progs. jeux, câbles, 2 mémocoms, 8 500 F. Gaudin, 23, vaux de Rome, 94800 Villejuif. Tél. : 726.09.51.

Vds ext. mém. Memopak 64 K pr **ZX-81,** 680 F. Tél. : (7) 840.55.01 (ap. 19 h).

Vds **logiques jeux vidéo de café** carte hte déf. RVB + syn. + son multiprocess. (2 × Z-80) prog. en Reproms MX160 ou 32 K, sch. connect. fourni. Cède log., à part. 1 500 F. Vds Prof 80 CPLT, 3 000 F. Tél. : (42) 89.83.83.

Vds **TRS-80, mod. 3, 16 K** + CTR 80 + manuels + jeux, 5 000 F. J.-P. Roth, 1, passage du Maure, 75003 Paris. Tél. : 887.13.85 (ap. 19 h).

Vds New-Brain + man. + monit. + cass. Ass. et Edit., 4 000 F. F. Cambien. Tél. : 658.80.90.

Vds **Sharp PC 1500** (CE 150, CE 152, CE 153, CE 155, CE 159) + doc. + papier + stylo + progs, 7 000 F. J. Lemoine, 2, rue A.-Leyge, bât. 28, esc. 02, 95340 Persan. Tél. : (3) 034.56.57).

Vds **ZX-81** ds boîtier-clav. BT 1, 1 100 F ; 64 K Memotech, 650 F ; HRG Memotech nve, 450 F ; 5 livres sur ZX-81, 200 F. Passama, Ecole de Roques, 32310 Valence/Baïse. Tél. : (62) 28.92.58.

Vds **carte mém. univers.** 16 K, 8 × 6116, 600 F sans batt. Elektor. J.-M. Proux, Lescran Ploeren, 56000 Vannes. Tél. : (97) 26.70.56.

Vds **DOS + mém.** monit. pr Tavernier 6809, 900 F. Cartes IFD09 et IPT09 cablées, ss compos., 230 F chac. M. Urien, Ecole technique, 29249 Guisseny.

Vds **ZX-81** + MEM 16 Ko RAM. Tél. : (93) 49.73.07 (ap. 18 h).

Vds **carte terminal vidéo TVSG** (HP n° 1675) + FD 1791, 200 F ; EF 9364, 80 F ; 6809, 60 F. Disp. de TV N.B. Multistd. Tél. : (88) 94.87.00 (19 à 20 h).

Vds cass. de jeux pr **Oric-1,** Zodiac en angl. + Jackman en fr zod., 140 F et Jack, 60 F ou 180 F pr deux. G. Maube, 23, all. des Cyclamens, Les Bougeries, 74200 Allinges. Tél. : (50) 71.61.54.

Vds **PC 1211 Sharp** + imprim. CE-122 + pap. + 1 K7 progs + 35 progs + mode empl. + transfo, cplet, 1 550 F. J. Bernard, 3, rue J.-Guesde, 94260 Fresnes. Tél. : (1) 668.76.40 (soir).

Vds **TRS-80** mod. I, 48 K, 1 drive + RS 232 + log., 6 DOS + 7 lang. + nbrx progs jeux, math, édit. + doc., 12 000 F. Chailloux, 158, bd de Magenta, 75010 Paris. Tél. : 874.18.78.

Vds **syst. dévelop. SC/MP de NS (LCDS)** cplet (4 K RAM + carte enreg. K7 + émulateur + not. cplètes av. MP SC/MP + 2708, 3 500 F. R. Durochat, 68 av. Simone, 91800 Brunoy. Tél. : 046.58.11 (20 h) ou 200.33.66 (8 h à 17 h).

Vds épave **ZX-81** affich. vidéo + adaptat. sect., 200 F. F.-D. Claudel, Le Regit Vologne, 88250 La Bresse. Tél. : (29) 25.52.90 (12 h à 13 h).

Vds **ZX-81 + 16 K** + invers. vidéo, alim. gonflée + Reset av. cours de prog. + plan, 995 F. Donne cass. jeux générat. de son ZX-81, 215 F. Novag migro Chess, 495 F + alim. 9 V. Hellemmes. Tél. : (20) 33.17.53.

Vds **VGS EG 3003 16 K** + 9 cass. jeux, utilit., etc. + livres sortie son, 3 200 F. J. Girves, 9, rue St-Amans, 31130 Balma. Tél. : (61) 24.30.00.

Brade **cartes micro Tavernier** en cours mont. : CPU 6800, mém., clav./afficheurs av. compos. Eric, 49, rue du Tonkin, 78800 Houilles. Tél. : 968.23.86 (H.R.).

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + « La pratique du ZX-81 », 1 200 F. Bruno, 22, rue du Dr-Mautechaud, 14140 Fervaques p. Livarot. Tél. : (31) 32.32.27.

Vds **Sharp m.2 80A, 48 K Azerty** non acc., 7 100 F. Perreaud, 28, rue de la République, 36210 Chabris. Tél. : (54) 40.01.17 (ap. 20 h).

Vds **Videopac Philips C52** av. 14 cass., 1 900 F. T. Carbon, 87, rue de la Convention, 75015 Paris.

Vds **Apple II Plus 48 K** + unité disk + contrôl. DOS 3.3 + carte Péritel Chat mauve + 6 disks + jeux + doc., 10 000 F. C. Castéras, Mais., des élèves ingén. Arts et Métiers, cité internationale, universit. de Paris, 1 av. Pierre-Masse, 75690 Paris Cedex 14.

Vds **VIC-20** + décod. (Secam clr) + Datacass. + 2 liv. sr le VIC, 2 300 F. E. Kritikos, 32, rue Richelieu, 69100 Villeurbanne. Tél. : 884.44.79.

Vds **Apple II Plus** + 48 K + disk + monit. Philips + imprim. OKI 80 + Visicalc + Apple Writer, 11 000 F. Tél. : 973.56.08.

Vds **Sharp MZ-80 K 48 K** + 4 Basic + Pascal + désass. + débogueur + Edit. Ass. + édit. de lien + convert. Hudson + nbrx jeux lang. mach., 7 000 F. J.-L. Savel, 60 bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : 267.03.02 (ap. 20 h).

Vds **carte clr UHF** ZX-81 neuve. P. Besson, Le Magnou, 17450 Fouras.

Vds **CBM 4032** +Edex + magnéto progs de jeux, docs, 4 500 F. M. Leroy, 78310 Elancourt. Tél. : (3) 062.16.48 (ap. 18 h) ou (3) 051.27.90 (p. 3207).

ACHATS

Ach. K7 log. et ext. **ZX-81** et éch. doc. P. Abguillerm, 75 C, résidence Diderot, 18000 Bourges. Tél. : 50.24.25.

Ach. **imprim. GP-80,** 1 000 F ; ou GP-100, 1 000 F ; ou OKI 80, – 1 500 F. Interf. parall. pr Dragon 32. Ch. prog pr Dragon 32, utilit., jeux, etc. Pavan, BP 1995, 25020 Besançon.

Ch. 2 **unités de disquet.** 5" 1/4 dble face dble dens., < 4 500 F + 1 monit. clr hte résol. graph. (Taxan, Kaga, Cabel...), < 2 500 F. T. Chaix, 110, Les Vallades, 84800 Isle-sur-Sorgue. Tél. : (90) 20.77.03.

Ch. **Reset** (sans perte de prog.) pr ZX-81. Delanchy, 1103, Grand-Parc, 14200 Hérouville.

Ch. **ZX-81** ROM Disassembly du Dr Ian Logan. Ch. contact pr éch. idées. Rezgui Ghalem, 12, rue Djemai Sadia Terga (W. Sidi Bel Abbes), **Algérie.**

Ch. **TV clr PAL.** T. Legay, 56, rue du Rendez-vous, 75012 Paris.

Ch. donat. **HP-41C** ou autre programmable (Basic ou LMS) ou ach. HP-41C (6 000 FB ou 850 FF max.) F. Gevrts, 3, av. M.-Buset, 7161 Haine-St-Paul. **Belgique.**

Ach. **schémas** synoptique, ou de principe, pr châssis TV : « Grundig Super Color, 6610 FR ». X. Louis, 20, rue de la Légion-d'Honneur, 93200 Saint-Denis. Tél. : 820.36.18.

Ch. donat. **Apple** + drive HS pr essai. Patrice. Tél. : 682.57.63.

Ch. donat. **ord. ind.,** hte résol., MEV super. à 16 Ko, type Newbrain, Spectrum TI-99/4 A. M. Kolbuszewski, Na Ostatnim Groszu 60/9 54207 Wrocaw. **Pologne.**

Ch. ens. **micro-ord.,** imprim., log. et trait. de textes pr entrep. pavillonnaire. SARL Rassat Construction, 16160 Gond-Pontouvre.

Ch. **Apple II** 48 Ko av. 1 floppy 3.3 + contrôl. max., 8 000 F. R. Williams, Les Pugets, bât. D, rue Jean-Giono, 06700 Laurent-du-Var. Tél. : (93) 31.16.65 (ap. 18 h).

Ach. **TRS 80** mod. 3 ou **Apple** av. disque ou **DAI** av. leurs progs. 5 000 à 6 000 F. Pavan, BP 1995, 25020 Besançon.

Ach. **carte Prof 80** ou VGS av. contrôleur disq. Rzeznik, 121, rue du 1er-Mai, 59184 Sainghin-en-Weppes. Tél. : (20) 58.48.81 (ap. 19 h).

Ch. progs pr **DAI.** G. Latran, 65, rue de la Station, 6820 Florenville, **Belgique.**

Ach. pr **TI 99 A :** extens. MEV (RAM) 32 K, interf. RS 232/parall., carte P code, mod. Edit./Ass. L. Van Den Borre, B.P. 17, 77860 Quincy-Voisins.

Ach. **TRS 80,** mod. 1, niv. 2 et/ou access. Goux-Pelletan, 8, imp. de La Baleine, 75011 Paris.

Ach. **ZX-Spectrum,** 1 200 F. J.-M. Champion, 120, place des Géants, C.E.S. Les Saules, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 40.26.64.

Ach. **Apple 2 2E** Golem-Vela, max. 6 000 F ; COM. 64, max. 2 500 F ; DAI, max., 5 000 F. Vds 13 liv. ZX 81, 900 F. M. Boulay, p. 26B, rue A.-Leblanc, 91220 Brétigny-sur-Orge. Tél. : 085.12.50 (ap. 18 h).

Belgique : étud. ch. micro-ordinat. **ZX 81, ZX-Spectrum, Oric, Commodore.** P. Decloux, Orbais-Brabant. Tél. : (081) 65.50.18 (ap. 17 h).

Ch. **« New-Brain** soft-ware technical manual ». Vecchia, 32, rue Championnet, 75018 Paris. Tél. : (1) 257.51.31.

VGS1 TRS 80 : ch. schémas dble dens. + CHR 80 + contacts amat. CAO circ. impr. + schémas caméra vid. Sony TLC 1200 CE. Y. Laurent, 3, av. Reibell, 50100 Cherbourg. Tél. : (33) 43.15.54.

Ch. **magnéto K7** compat. Sinclair ZX 81 (≃ 250 F). T. Girard, ch. de St-Roustagne, 04100 Manosque.

Ach. **DOS Ohio Scientific OS 65D-V3.3** pr JC. D. Locquet, 113, rue de Stalingrad, 59150 Wattrelos. Tél. : (20) 02.85.30.

6800 : ch. listing ou K7 Basic, Ass., Désass. ou éch. ctre composants. Phan. Tél. : (1) 678.82.15 (ap. 18 h).

Ch. **schéma carte interf. spécial** pr connect. drive BASF 6108 sur **Apple II+** ss modif. drive. M. Moniotte, 3, rue de Montbéliard, 25150 Pont-de-Roide.

Ch. ts clav. pouv. s'adapt. sur **ZX 81.** L. Vergey, 12, rue des Cyclamens, Chevigny-St-Sauveur, 21800 Quétigny.

Programmes

Atari 400/800 : éch. progs sur cass. Juan Jose Boronat Cortes, av. l'Alameda 12, Alcoy (Alicante) **Espagne.**

Ch. pr **T07** progs scient. d'astron. F. Blateyron, 4, rue A.-Thomas, 59460 Jeumont.

Apple II et VIC-20 : vds ou éch. tous progs. Possibilité éch. ctre mat. électron. (Eprom, cartes). R. Rouge, 1, av. du Ricd, 67800 Hoenheim. Tél. : 33.63.30.

ZX-81 16 K : vds/éch. progs. C. Brunet, 1, av. Louis-Pasteur, 77420 Noisiel.

DAI : ch. progs. M. Dumont, 25, rue de la Paix, 4547 Haccourt, **Belgique.**

Ech. progs **TRS-80 M1** 48 K disk. Ch. carte hte résol. graph., type CHR-80 ou plans. D. Breuer, rue J.-Dessard 9, 4400 Herstal, **Belgique.** Tél. : (041) 64.93.61 (ap. 18 h).

Ech. progs pr **ZX Spectrum** 16 K, 48 K (Chess, Penetrator, PSST, Jumping Jack). O. Martin, 9 bis, rue des Rosiers, 39000 Lons-le-Saunier.

Pr **Apple II,** vds log. Toolkit : aide à la program., Ass.-Edit. (DOS 3.3, 16 sect.), 400 F. S. Beaufils, 33, rue de Balleroy, 14330 Le Molay-Littry.

Ach., éch., vds progs **Epson HX-20.** Ach. photocop. man. T. Samama, 139, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 797.58.10.

Ech. progs **Apple II** ctre progs CBM 64 K7 ou disques. Ch. truc pr passer progs Apple II sur CBM 64. J. Claudot, 120, rue Albert-Ier, 6808 Pin (Chiny) **Belgique.** Tél. : (061) 31.39.50.

Ch. pour **MZ-80 K :** Pascal, Forth, Fortran, Ass., LISP, Hudson, Basic sur CMT ou FD. E. Consigny, 16, av. Pasteur, 10500 Brienne-le-Château.

Ch. list. **Eprom synthé** (nouv./anc. version) + schéma. B. Kathrein, 22, rue J.-P.-Timbaud, 75011 Paris. Tél. : 806.57.74 (matin).

Apple II+ : éch. progs. K. Sasorith, 3, av. des Sablons, 91350 Grigny. Tél. : (906.93.53).

Ech. ou vds progs pr **ZX-81** (16 K). T. Pages, 325, rue P.-Brossolette, 07500 Granges-les-Valence.

Sanyo PHC 25 : éch. progs. A. Bassanelli, 1, rue des Verchères, 42530 Saint-Genest-Lerpt.

Ch. progs pr **ZX-81** (Othello, Invaders, Asteroïds, Labyrinthe) ou éch. progs 064/443155. Chapelle-lez-Haimont 6168, Hainaut, **Belgique.** Tél. : (064) 44.31.55.

TRS-80 MS 48 K 1 drive : ch. prog. Nguyen Sieu, 615, rés. E.-Galois, 51100 Reims.

Ch. et éch. progs pr **Oric.** O. Baroux, 13, rue M.-Barrès, 94210 La Varenne-St-Hilaire. Tél. : 283.78.96.

Vds **progs Basic** jeux + prog. Ass. 8080 + progiciels div. J.-P. Martin, 57, passage du Bureau, 75011 Paris.

Apple IIE : éch. Pascal ou TASC Compiler ctre autre utilit. (Lisa 2.5, CRAE, Crazy Copy, etc.). Dr L. Baum, 6, carref. de l'Europe, 71000 Mâcon. Tél. : (85) 39.05.40 (16 à 18 h).

Dragon 32 : ch. corresp. pr éch. progs et idées. A. Campello, Esprels, 70110 Villersexel. Tél. : (84) 20.54.20.

Ch. poss. **PC 1500** ou **TRS-80 PC2** pr éch. progs. Ach. **ext. MEV 8 K.** R. Broczek, 1, rue des Aubépines, 68190 Ensisheim.

Ech., vds., ach. progs pr **TRS-80 (M1 ou M3).** 200 progs (utilit., jeux, gest.). A. Audisio, 13, chemin de Boutary, 69300 Caluire. Tél. : (7) 823.86.07.

Vds ou éch. nbrx progs pr **ZX-81.** C. Cheung, 39, rue Pascal, 75013 Paris. Tél. : 331.00.98.

Ech. progs **ZX 81.** O. Guigues, 29, rue Edouard-Dalmas, 06000 Nice. Tél. : 51.68.97.

Apple 2+ : ch. progs jeu (action, aventure, etc.). P. Coline, 40, rue des Meuniers, 4410 Vottem (Herstal). **Belgique.**

Vds cass. combat + Basic programing pr **VCS Atari** et ch. progs 16 K pr ZX 81. R. Boulanger, 4, rue Delual, 59249 Fromelles. Tél. : (20) 50.26.17.

TRS MOD 3 : éch. prog, ch. L-DOS, APL 80, Logo pr mod. 3. Raeymaekers, 33, rue Meert, 1030 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : 242.48.21 (ap. 18 h).

Poss. **Spectrum** 48 K ch. progs. J.-P. Staquet, 27 Eikenlenberg, 1770 Dilbeek, **Belgique.**

Ch. list. Space Invaders et list. Asteroids pr **ZX 81.** George Vincent, 24, rue Jules-Huret, 62200 Boulogne-sur-Mer.

Ech./ach ts prog jeux ou utilit. pr **Apple 2e** 64 K. C. Meyer, 7, rue Pierre-Loti, apt 12, 68200 Mulhouse.

Ech. plus de 200 progs pr **TI 99, 4 A.** E. Vekris, 25, rue Paul-Barruel, 75015 Paris.

Vds éch. progs jeux et autres pr **Spectrum.** M. Liokaris, 6, rue d'Oradour, 2266 **Luxembourg.**

Vds **progs ZX 81** div. de 20 à 40 F. Tél. : (66) 89.79.15 (ap. 17 h 30).

Ch. cont. av. possess. **Apple II e** pr éch. progs, idées. R. Castelain, 9, av. du Maréchal-Juin, 33470 Gujan-Mestras. Tél. : (56) 66.18.47.

Ech./vds progs pr **Apple II.** B. Graniou, ch. des Colettes, villa Cavock, 06200 Nice. Tél. : (93) 86.84.39.

Vds K7 pr **ZX 81** (échecs, mur de briques, astéroïdes, etc). Loïc, 4, square Albert-Bartholomé, 75015 Paris. Tél. : (1) 533.95.31.

TRS 80 mod. 1 48 K : vds/éch. progs variés. Ch. Killer Gorilla et Penguin. R. Landereethe, 8, rue des Bretons, 91940 Les Ulis. Tél. : (6) 907.37.63.

Oric 1 48 K : ach, éch., vds progs. Ch. poss. Oric rég. Clermont-Fd. Moreda, 10, rue de Gomel, 63100 Clermont-Fd. Tél. : (73) 24.86.39.

Ch. list. **progs** jeux gratuits pr ts mats. F. Guilhermond, 17, rue cité St-Jean, 69100 Villeurbanne.

Ch. pr **TRS 80** prog. Mumaths ou autres pr version 48 K disk. A. Joux, 10, rue du Quesnel, 80134 Hangest-en-Santerre.

Vds prog. **ZX 81** 16 K : calcul., épaisseur, vitrages, conforme DTU 39.1/39.4, 100 F. Rouilly, 1, ch. de Papus, 31100 Toulouse.

Ch. listing **Basic** SYM-11, ch. utilisat. du SYM-1. Courivaud, 59, rue Ile-de-la-Masse, 44380 Pornichet. Tél. : (40) 24.35.96.

Ech./vds prog. pr **VIC 64.** VIC 64 Centrale, Postfach 12, CH-5611 Anglikon, **Suisse.**

Ch. pers. ayant réalisé prog. **Forth** sr TRS-VGS pr idées, list. ou K7. Interf. VGS vers TRS (50 vers 40 pins) G. Bigot, 48, av. des Marguerites, 77340 Pontault-Combault. Tél. : (6) 028.61.55.

Ch. progs **TI 99/4 A,** poss. éch. Vds jeu électronique poche « Mundial GK-10 » : 50 F. J. Cohen Bacri, 13, rue de Guebwiller, 68260 Kingersheim.

Vds cass. progs émiss.-récept.on pr **ZX 81** (RTTY-CW). B. Métivier, 6, square de La Rance, 35000 Rennes. Tél. : (99) 30.73.48 (ap. 18 h 30).

Lycéen ch. progs pr **VIC 20** B-3 K, 8 K, 16 K. Sup. exp., Vicmon. R. Schafran, 76, bd Alexandre-III, 59140 Dunkerque. Tél. : (28) 66.77.73 (ap. 19 h).

Ch. poss. **Oric 1** pr éch. Philippe, 7, rue d'Arthelon, 92190 Meudon. Tél. : 534.33.66.

Vds/éch. progs pr **ZX-81.** D. Roux, Les Embaysses Hautes, 46200 Souillac. Tél. : (65) 37.86.13.

Ch. progs sr **Apple II.** M. Jakubowicz, 36, rue du Fer-à-Moulin, 75005 Paris.

Poss. **ZX 81 16 Ko,** ch. ts progs jeux, utilit., gest. « Monopoly ». D. Aublet, 7, rue Jean-Bart, 91100 Longjumeau. Tél. : (6) 448.97.03.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Oric-1 : ch. contacts pr éch. poss. progs (Echecs, Poker, Esquive, Ciros, Ovni, Othello, Ass. Désass., Dexterité, Simulateur, Nigh-Fight...). A. Curet, 2, rue P.-Curie, 44480 Donges. Tél. : (40) 45.73.39.

Ech. nbrx progs pr **Apple II+** CX Multigestion, Visifile, C.O.R.P., The last one, Time zone, + une centaine utilit. 200 jeux. R. Kihm, B.P. 2060, Papeete, **Tahiti.**

DAI : ch./éch. progs utilit., gestion disket, compta., math., jeux. M. De Buyst, 29, rue H.-Caron, B-1070 Bruxelles, **Belgique.**

Ach./vds/éch. progs pr **Apple II+.** R. Lyrholm, 6, av. Lenôtre, 78600 Maisons-Laffitte. Tél. : 962.22.86.

Vds/éch. prog. et docs sr **Apple,** boîte Valrex, 100 disques, 60 F + div. hard. Ch. Oki 82. Y. Laroche-Joubert, 29, av. des Maréchaux, 16000 Angoulême.

Vds **logiciel « calcul astrologique » sr Oric 1 48 K,** livrable sr cass. C60. Contacter D. Sagnes, « Le Village », 4, rue Charles-de-Gaulle, L'Union, 31240 St-Jean. Tél. : (61) 48.11.33 (H.B.).

Ech. 40 progs jeux et utilit. ctre 1 drive ss contrôl. pr **Apple II.** M. Huynh, 15, rue Rungis, 75013 Paris. Tél. : 581.23.75 (ap. 20 h).

Collège ch. contact av. établiss. équipé de **Micral 80 22 G** pr éch. log. pédagog. J.-P. Meunier, collège de La Maillière, B.P. 35, 77200 Lognes. Tél. : (6) 006.52.59.

Ch. log. pr **Apple IIe,** imprim. M. Vouga, Les Planches 23, 2016 Cortaillod (NE), **Suisse.** Tél. : 038.42.32.61.

ZX 81 : ch. poss. ZX 81 ds région Clermont-L'Hérault pr créer progs. G. Caulier, av. de la Gare, 34800 Aspiran. Tél. : 96.52.46.

ZX 81 : ch. progs utilit. pr ZX 81. P. Abguillerm, 75 C, résidence Diderot, av. H.-Haegelen, 18000 Bourges. Tél. : (48) 50.24.25.

Oric 1 : éch. nbrx progs. N. Menoux, 10, rue Michelet, 35000 Rennes. Tél. : (99) 36.85.08.

VIC 20 : 600 progs, 14 ans, ch. correspond. pr éch. idées, expérience. C. Huybrechts, 11, ch. Fr.-Lehmann, 1218 Grand-Saconnex, **Suisse.**

ZX 81 : éch./vds progs jeux + prog. complet. C. Griffe, 35, av. de la Marne, 13260 Cassis. Tél. : (42) 01.04.94 (soir).

Ech. progs jeux **ZX-81** 16 K, listings ou K7 + de 100 progs. O. Perreaut, 1, rue de Run Arc'Hoat, 29219 Le Relecq-Kerhuon.

Réalise prog. pr **TRS-80.** M.A. Audisio, 13, chemin de Boutary, 69300 Caluire. Tél. : (7) 823.86.07.

Vds 10 cass. cont. 50 progs Basic pr **PET/CBM** (échecs, bridge, Othello, utilit.) 200 F ou éch. ctre prog. VIC-20. Tél. : (66) 38.19.22.

Dragon 32 et Video Genie ou TRS-80-1 : ch. progs jeux. Poss. nbrx progs (Robots, Penetrator...). T. How-Sik, rue Ruisseau-des-Noirs, rés. Vert-Pré, appt 6, 97400 St-Denis. **Réunion.**

Casio 702P : ch. correspond pr éch. prog. et idées. J.-M. Santoni, chez M. Brochier, 3, avenue Jean-Boccace, 84000 Avignon.

Institut. CM ch. prog. pr TO 7 Thomson math. éveil franç., éch. et correspond. J. Martinez, Ecole Cantegrillet, 13270 Fos-sur-Mer. Tél. : (42) 41.10.50.

ZX-81 : vds progs 1 Ko et 16 Ko. Ach. carte HRG et man. de jeux. T. Carré, 33113 St-Symphorien. Tél. : (56) 25.74.37.

Oric 1 : éch. progs, astuces, jeux, maths. A. Ponsero, 15 bis, impasse Fort-Marais, 69300 Caluire.

Poss. **Dragon 32 :** ch. correspond. pr éch. progs et idées. A. Campello, Esprels, 70110 Villersexel. Tél. : (84) 20.54.20.

Ach. K7 de progs pr **ZX-81 :** simul. de vol : 50 F ; ZX « TR 1 » : 45 F ; Vu-file : 60 F ; Database : 60 F. B. Duchet, 82, rue Chardon-Lagache, 75016 Paris. Tél. : 520.67.79 (ap. 19 h).

Ch. listing **ROM ZX-81** + progs (ZXTK, wargames, Space Invaders...). Ech. ctre utilit. ou jeux ou schémas d'extens. P. Villemur, 62, bd de Lozère, 91120 Palaiseau.

Ech. nbrx progs pr **ZX-81** 64 K : jeux d'aventures, wargames, jeux d'Arcade, utilit. H. Legendre, 98, av. G.-Duhamel, 72000 Le Mans. Tél. : (43) 23.02.89.

Oric 1 : vds, ach. ou éch. progs jeux, utilit. ou autres. R. Coat, 4, rue Pierre-Bories, 83100 Toulon.

ZX-81 16 K : éch. nbrx progs jeux : simul. de vol, aventures, Invaders, Labyrinthe, Casse-br., etc. P. Reinhart, 3, rue de Riespach, 68640 Feldbach.

Ch. correspond. pr éch. idées ou progs pr **Vic-20.** O. Butler, 248 bis, av. de la Maréchale, 94420 Plessis-Trévise. Tél. : 576.44.20.

Vds progs pr **Apple 2.** Laurent Philippe, 14 bis, rue Belle-Fontaine, 56100 Lorient. Tél. : (97) 21.07.72 (ap. 18 h).

ZX-81 : ch. contact pr éch. progs. Ach. jeux 16 K (Scramble, Space Invaders, Defender, échecs, etc. J.-M. Webbe, cité Henri-IV, bât. AD n° 106, 97110 Pointe-à-Pitre. **Guadeloupe.** Tél. : (19.590) 82.87.82.

Vds ou éch. progs pr **Apple.** E. Guignard, 36, rue des Ecoles, 91320 Wissous.

Vds progs 1 K-16 K pr **ZX-81 :** Mazogs-simul. de vol, maths : 45 F la cass. de 15 progs. P. Martin, les Combeaux, Prades, 07380 Lalevade.

Ech. progs pr **ZX-81** ctre progs ZX-81 ou ext. D. Bollotte, 2, rue Bertrand, 21160 Marsannay-la-Côte. Tél. : (80) 52.33.00.

Drag n 32 : éch. progs et idées. P. Fontaine, log, Lingerie Hôpital Maritime, 62600 Berck.

Oric-1 : ch. prog. d'**animation graph. en 3 D.** Ech. utilit. trait. de texte maison. A. Benmansour, 16, square La Cravache, 201, bd Michelet, 13009 Marseille.

TI-99/4 A : ch. **contacts** pr éch. progs **16 K** sur **K7.** S. Piguet, 82, rue du Bois-Hardy, 44100 Nantes. Tél. : (40) 43.22.00.

Ech. prog. de jeux **Apple II,** prog. de copy. B. Paris, 18, rue de La Duquenière, 59170 Croix. Tél. : (20) 72.49.80.

Ech. prog de **jeux Apple II** et **II E** en tt genre (Aventure, Action, Arcade, etc.). B. Paris, 18, rue de la Duquenière, 59170 Croix. Tél. : (20) 72.49.80.

Vds **programmathèque** pr **TRS-80 16 K** + de 300 progs av. doc. : jeux, LM, utilit. sur cass. F. Ardiet, 96, rue Thiers, 92100 Boulogne. Tél. : 608.10.76.

Ech. plus de 150 progs pr **TI-99/4 A** ctre 3 timbres. M. Gutkind, Baume 18-2016 Cortaillod. **Suisse.**

Ech. idées et progs (jeux et utilit.) pr **Apple II+.** B. Ferrini, La Forêt-du-Salbert, 90300 Valdoie.

Ch. contact et progs pr **Commodore 64 et DAI.** M. Miller, 365, av. de Lattre-de-Tassigny, 83600 Fréjus.

BBC mod. B ch. autres **BBC** pr éch. idées et correspond. J.-C. Gariel, 4, chemin de Pymont, 39000 Lons-le-Saunier.

Ch. contacts av. utilisat. **MZ80A** et K pr éch. progs et idées. A. Denis, 10, rue Dupuy-de-Lome, 56100 Lorient.

Ch. progs pr **FX702P** (maths, jeu, etc.). F. Ezratti, 4, allée des Glaïeuls, 95260 Mours. Tél. : (3) 034.25.93 (ap. 19 h).

Ch. progs tournant sur **Multitech-MPF-II.** L. Guy, chemin de Mousson, Cidex 509, Atton, 54700 Pont-à-Mousson.

Ch. progs pr **Apple 2 ou ITT 2020,** jeux (Wizardry, Time Zone) ou Applesoft. L. Guy, rue de Mousson, Cidex 509, Atton, 54700 Pont-à-Mousson.

Ch. n°s 80 Micro ou photocop. ant. 11/82. Ech. c/progs. E. Carcelle, BP 155, 02400 Château-Thierry. Tél. : (23) 83.53.53.

Casio 702P : vds ou éch. progs maths, utilit. et jeux. Ch. schéma extens. P. Col, La Châtellière C, rue du Vercors, 38320 Eybens.

Oric 1 : ch. contacts pr éch. progs et idées, rég. grenobloise et stéphanoise. D. Meyer, 8, rue H.-Muller, 38100 Grenoble.

Vds ou éch. progs pr **ZX-81** 16 K et +. Poss. 70 log. de jeu. P. Le Marec, 25, rue de Kerfichant, 56100 Lorient. Tél. : (97) 37.77.73 (ap. 18 h).

Ech. ts progs et docs pr **Apple II e.** L. Tran-Thanh, 77, rue Fortune-Charlot, 95370 Montigny-les-Cormeilles.

Vds ou éch. progs **ZX-81** Mazog, Bowling, Pacman, Tyran, Invaders, Hanoï, etc. ctre ts jeux util. ZXAS, ZXDB, Debugger, Chess, Othello. J. Gelin, 5, rue Blaise-Pascal, 01200 Bellegarde. Tél. : (50) 48.12.34.

Clubs

Ch. utilis. **ZX 80-ZX 81 Spectrum-Oric 1** pr fondat. club micro sur Toulouse. S. Police, 41, rue Pargaminières, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 48.11.40. p. 2281 (H.B.)

Club **New-Brain** (Hard, Firm, Soft). M. Rousseau, 8, rue Poirier-de-Narcay, 75014 Paris. Tél. : 542.88.90.

Ch. club New-Brain + assembleur **New-Brain.** G. Fabris, 24, av. de l'Union, B-4430 Alleur, **Belgique.**

Club info Agro-Nancy, ch. 2 drives **Apple 2+.** 38, rue Ste-Catherine, 54000 Nancy.

Club info, ch. contacts pr éch. progs **Oric 48 K et ZX 81.** O. Bourgeois, Club Info, FSE du-LET de Cluny, 71250 Cluny.

Ch. donat. de **ZX 80 ou 81** ou périph. en vue de création club ZX. Georges Christian, 23, rue de Differdange, 57840 Ottange.

Connaissez-vous un club **Dragon 32 ?** Comment obtenir un listing sur **Seikosha GP 100 A ?** P. Raulet, chemin de Chaufignons, 55000 Bar-le-Duc.

Club informat. ch. donat. **micro-ord.** et d'un oscilloscope. L. Jacintho, 5, allée Copernic, 54700 Pont-à-Mousson.

Club utilis. d'ord. de poche **PC 1500 et PC2,** rég. Hyères. Mallemont, pl. Eglise, Giens, 83400 Hyères. Tél. : 58.24.87.

Meximieux (Ain), créat. centre d'init micro-inform. Charavner, 5, rue de la Peupleraie, 01800 Meximieux.

Créat. club passionnés micro-inform. possess. **Apple, TRS** ou autre. A. Cochon, 24, rue des Carrières, 95300 Pontoise.

Club ch. article M.S. N° 16 sur **synthé** et aide pr const. J.-P. Dubos, Mi-Croquant, Mairie, 24300 Nontron. Tél. : (53) 56.13.40.

Ch. club **IBM PC** partout dans le monde. Rachen, BP 1824, B-1000 Bruxelles. **Belgique.**

Dés. créer club **Oric-1** sr Paris. Gaudin, 53, rue des Carrières, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 680.92.03 (soir).

Club info, poss. **Oric-1** : ch. contacts pr éch. **progs et idées.** Ch. **micro à bas prix.** O. Bourgeois, Fse de Cluny, club info, LET Cluny, 71250 Cluny.

Rejoignez le club **Oric-1** (éch. par corresp.), progs, astuces, spécimen du bulletin et rens., ctre envel. timb. R. Tallone, 12, rue de l'Industrie, 25800 Valdahon.

Club micro-informat. **A.I.A. :** ech. initiat. bibliothèque. Permanences : MA-VE de 18 à 22 h,22, rue du Champ de la Couronne, 1020 Bruxelles. **Belgique.**

Club Oric-1 : éch. par corresp. progs, astuces, idées et list. R. Tallone, 12, rue de l'Industrie, 25800 Valdahon.

Ch. **correspondants** en vue d'établir tableau correspondance entre systèmes pour logithèque. A. Noury, 1, av. de Bourgogne, 91300 Massy.

Ch. **mini-ord.** en panne + périph. R. Sibert, Ambronay, 01500 Ambérieu-en-Bugey.

Ch. donat. **ZX-81.** M. Berbache, 14, rue des Ecoles, 54590 Hussigny.

Ch. **doc.** sur ord. dans les banques. M. Cholley, Croslières, 70220 Fougerolles.

Ech. ou vds **ordinat.** synthé. Tandy, 3 000 F. Vds **ZX-81** + livre + TI 30LCD, 500 F. Gomez Jose, 51 bis, chemin Raynal, 31200 Toulouse.

Oric-1 48 K ch. contacts, lang. mach. L. Bernat, 62, rue de Turbigo, 75003 Paris.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Divers

Ecole : ch. donat. micro-ord. pr pédagogie et initiation. Ecole mixte Salengro, Quart de Six Heures, 59124 Escaudain. Tél. : (27) 44.02.63.

Lycéen : ch. donat. ord. tte marque. C. Souilhat, 11, rue Paul-Cézanne, 87000 Limoges.

Vds nbrx **ouvrages** angl. ou fr. (Cobol ou informat. gale) à moitié prix. A. Quero. Tél. : 237.96.89.

Ch. donat. **ordinat.** pr étudiant. G. Rodrigues, 2, allée des Cosmonautes, pte 108, cité Gagarine, 93700 Drancy.

VIC-20 : ch. contacts pr éch. progs, trucs. Ch. doc. sur program. Ass. 6502. F. Reverdy, La Miougrane, chemin Négadis, 83300 Draguignan. Tél. : (94) 67.08.51.

BBC Model B : ch. contacts, éch. progs, idées, astuces. Ch. progs sur Eprom. util. J.-C. Peyrard, 5, square des Colonnes, 92360, Meudon-la-Forêt. Tél. : 630.11.96.

Ech. Nikon F3 av. objectif 50 mm/1 :1,4, zoom Nikkor 80-200 mm et flash Nikon SB 12, ctre **Apple 2e** (64 K). Rafael Zalvidea, bd Flandrin, 75116 Paris. Tél. : 704.74.60.

Vegas 6809 : ch. contacts et éch. VFlex ctre X-Basic ou X-Forth ou Ass.-Edit. Cadet, 8, rue P.-Dukas, 78370 Plaisir. Tél. : 054.04.47.

Ech. **ZX-81 16 K** + alim. + man. + livres, ctre **Casio FX 702P** ou **Sharp PC 1211.** Tél. : (27) 30.04.04, ch. 421, bât. C (ap. 19 h).

Apple II+ : éch. **carte Z-80** av. nbrx progs et docs ctre **carte 80 col.** ou **monit. clr.** C. Prévot, 4, rue Nungesser-et-Coli, Blériot-Plage, 62231 Coquelles. Tél. : (21) 96.21.61.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + clav. + carte son. (4 voix) + progs, 1 400 F. C. Lallemand, 20 bis, rue de la Tranchée, 86000 Poitiers. Tél. : (49) 88.26.56.

Vds **VIC-20** + lect. cass. 1530 + adapt. N. B. + cours Basic + jeux + progs + 2 livres sur VIC-20 + ext. mém. 16 K, 2 800 F. Tél. : 079.33.64 (soir).

Vds **mon.** vidéo clr Thomson 39 cm, 1 800 F + télé N. B. 49 cm, 250 F. M. Martin. Tél. : 258.17.69 (soir) ou 780.71.81 (p. 272).

Vds **HP-41CV** + lect. cartes, 2 500 F ou éch. ctre Dragon 32 ou Oric-1 ou synthé Poly à mém. Gounot, Tél. : 737.95.76 ou 757.31.35 (p. 2288).

Vds **ZX-81** + 16 K donsw. + clav. + invers. + progs (stock-car, Gulp, ZX Multifich., etc.), 1 200 F. J.-L. Leclerc, 74 bis, rue des Aqueducs, 69005 Lyon. Tél. : (7) 836.42.31 (dom.) ou 860.70.28 (H.B.).

Vds **Micro-Systèmes** N° 24 à 32 (sauf 29), 700 F ; Electronique Pratique N° 33 à 47, 700 F ; Sinclair User N° 5 à 8 + 10 + 2 s. projects + 1 s. progs + 7 revues du club Sinclair, 600 F. Tél. : 087/77.16.61. **Belgique.**

Vds **Dragon 32** + cord. Peritel + 4 cass. de jeux + 2 joysticks + 2 liv. 6809 + man. en fr. + magnéto. + nbrx list. de progs, 3 400 F. Prom Prachnha, 19, allée des Eiders, 75019 Paris.

Vds console **Mattel** + 6 jeux, 1 500 F. P. Papillier. Tél. : 043.82.00 (H.B.).

Vds **Newbrain** AD/Azerty + câbles + man. fr., 3 400 F. P. Lefèvre, 19, rue du Dr-Finlay, 75015 Paris. Tél. : 577.43.45 (soir).

Vds **Sharp MZ 80 K** 48 K av. Basic 5025 et 5060.S + doc. en fr., 50 progs, 5 000 F. J. Bertaux, 9, HLM Banc-Carré, 01140 Thoissey. Tél. : (74) 69.72.15.

Vds **FP-10 FA2 casio,** 700 F + 10 rlx papier, ou éch. ctre CE-150 Sharp. C. Claise, L'Olivette, rte des Alpes, 26110 Nyons.

Vds **ZX-81** + Mémopak 16 K + man. + jeux 1 et 16 K (K7 Panique), 1 000 F. L. Granger, 20, rue des Franchises, 38230 Charvieu. Tél. : 832.20.98 (ap. 17 h).

Vds **Apple II +** 64 K 2 floppies + carte contrôl. + carte RVB clr imprim. Seiko 80 + carte // Visicalc + Visiplot + Visirend + CCA + Apple Writer + Graphic Syst. + Pascal, Lisp, Logo, Lisa, nbrx jeux, 19 500 F. Tél. : (4) 458.66.18 (soir).

Vds **Apple II Plus** + carte lang. + cart. 80 col. + minusc. + poignée jeux + progs de gestion, compt., calculs, Pascal et jeux, 8 000 F. G. Petri. Tél. : (91) 34.15.01 (mat.).

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **ZX-81 16 K** (clav. pro, reset, barre espace, etc., 16 K transfo montés) + 2 livres + cass. jeux (Invaders, Biorythme), 2 200 F. Tél. : 347.56.27.

Vds **Nos séparés de Micro-Syst.** Tél. : 308.46.95 (W.E.).

Vds **CBM 3016** av. magnéto et nbx progs + man. + nbrx liv. + rev. cplète. La commode, 4 500 F. J. Weiss, 180, av. de la République, 92000 Nanterre.

Vds **Vic-20** N. B. + magnéto. + autoformation + livres (dont Clefs pour le Vic) + progs, 2 500 F. D. Lombard, 39, bd Strasbourg, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 21.87.85.

Vds Sharp PC 1250 2 K mém. vive Basic 24 K aff. 24 caract. + livre + étui, 5 500 FB. Tél. : 02/427.30.45 (ap. 19 h) Bruxelles. **Belgique.**

Vds **DAI 48 K** RAM + mon. clr 12" + Mémocom (micro-cass. digit.), 8 000 F ou 5 500 FB. Y. Dupagne, 126, rue Henri-Lecocq, 5000 Namur. **Belgique.** Tél. : 081/71.40.23.

Vds **ZX-81** + 16 K Memotech + man. program., 950 F. J.-Y. Planchon, 1, rue du Puits, 71700 Tournus. Tél. : 51.21.39 (ap. 19 h).

Vds **VCS Atari 2600,** 1 200 F av. K7 Space Invaders. X. Bidault, 16, ch. de la Grange-au-Bois, 51200 Chavot-Lourcourt. Tél. : (26) 54.18.98.

Vds **VIC-20** + 24 K + Data-cass. + interf. Secam + châssis ext. + Forth + Vicmon + progs Aid + super exp. + nbrx jeux et livres, 3 900 F. C. Destribats, 19, rue Cavendish, 75019 Paris. Tél. : (1) 206.40.98.

Vds **Oric-1** 48 K + alim., cordons K7 et Peritel, 2 150 F. Ch. FX702P ou PC 1251 ou PC 1500. C. Vatinel, 4, rue du Fossé-Cavé, 27430 St-Pierre-du-Vauvray.

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + modul. N. B. + man. fr. + K7 échecs et jeux, 2 100 F. D. Graells, 25, gde rue du Pont-Neuf, 09100 Pamiers. Tél. : (61) 60.50.41.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. pro. + progs + man. + book + carte OK, 900 F. Tél. : (1) 360.83.80 (ap. 18 h 30).

Vds table traçante **Watanabe WX4671** format A3, interf. 8 bit //, câble CBM 40 000 FB. M. Bathurst, 12 Trixhai, 4545 Feneur. **Belgique.** Tél. : (041) 87.40.16.

Vds **Apple 2e** 2 drives carte 80 + Apple Writer II + Pascal + Logo + Quick file, 18 500 F. 20, rue F.-Gillot, 75015 Paris. Tél. : 530.05.33.

Vds **PC 1500** + CE 150 + CE 155, 3 600 F + « Suites pr PC 1500 ». A. Pan-Hurel, 267, rue Lecourbe, 75015 Paris.

Vds **Goupil 2** av. nbrx progs et docs en fr. (64 K, 2 drives), 15 000 F. Szlagnan, 11 bis, rue Quinault, 75015 Paris.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + Ass. Artic + désass. Cristal + FLM + livres, 1 000 F. Mosnier, 15 ter, rue B.-Desbordes, 78000 Versailles. Tél. : 951.84.39.

Vds **ZX-81** 16 Ko + clav. pro. + man. + book Ass. ZX + cordon + carte caract., 900 F. Tél. : 360.83.80 (ap. 18 h 30).

Vds **joysticks** + Planet invasion pr Dragon 32, 350 F. D. Millot, 78420 Carrières-sur-Seine. Tél. : 913.62.00.

Vds **ZX-81** 16 K : clav. mécan., inv. vidéo + alim. + extens. clav. + man. + contr. auto. charg. + nbrx progs + revues Echo Sinclair + livres, 1 000 F. P. Tavernier, 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 005.84.26 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** av. cordons et transfo + man. + « Le petit livre du ZX-81 » et progs, 450 F + jeu d'échecs Novag Chess av. transfo + pochette, 630 F. J. Leblanc, 93140 Bondy. Tél. : 847.19.60 (ap. 20 h).

Vds **TI-58,** 200 F ; Casio 702 P + FA2,, 1 000 F. P. Ollivier, 1, rue de l'Espérance, 69500 Bron. Tél. : (7) 874.04.37.

Vds **HP-38 C,** calculs fin.+ stat., 20 mém. 100 pas, 660 F (man. et progs). Dandely, 36, av. Philippe-Auguste, 75011 Paris.

Echecs : vds ord. **Great Gamme Machine,** mod. Morphy, biblio., ouverture 1500 CPS, 2 horloges, réfléchis sur temps advers. fort prog., 1 250 F. P. Coudun, 12, rue J.-Sancery, 95110 Sannois. Tél. : 410.30.85.

Vds **TRS-80 mod. 1** niv. 2 16 K av. vidéo + magnéto + nbrses cass. jeux + Edit.-Ass. + nbrx utilit. + doc., 4 000 F. F. Massot, 8, rue des Petits-Bois, 78000 Versailles. Tél. : (3) 953.22.44 (ap. 18 h).

Vds console Mattel **Intellivision** av. 5 cass., 1 650 F. Frayssinet. Rodez. Tél. : (65) 69.38.22 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80 mod. 1** niv. 2 16 K, 4500 bds sur K7, nbrx progs jeux, 4 500 F.Ch. Sion, 79, bd de Belgique, 78110 Le Vésinet. Tél. : (3) 952.31.29, ou 734.46.88 (H.B.).

Vds **TRS-80 mod. 1,** 48 K + 1 drive + imprim. OKI 80 (graph. TRS-80) + livres + doc.+. Newdos 80 V2 + Visicalc + Scripsip + jeux, 9 500 F. G. Quero, 17, rue des Papegauts, 78730 St-Arnoult. Tél. : (3) 041.27.39.

Vds **ZX-81** + RAM 16 K + auto-repeat + clav. spécial + cass. jeux + nbrx listings. Viger, 75017 Paris. Tél. : 270.88.12.

Vds **Dragon 32** + progs, 2 850 F. Tél. : (1) 706.85.88. (Franck).

Vds **Sanyo PHC-25** av. cordons et progs + La programmation du Z-80 de R. Zaks, 1 750 F. E. Michat, 2 bis, av. St-Saëns, 34500 Béziers. Tél. : (67) 76.49.52 (H.R.).

Vds **Oric** 48 K, 1 600 F, av. Jack-man, Pengoric, Xenon 1, B. Alba, 19, rue du Roussillon, 81100 Castres.

Ech. ou vds **PC 1500** ctre HP-41 C ou CV, 1 400 F. B. Lesaffre, 7, rue d'Olhainrebreuve, 62150 Houdain.

Vds **Commodore** CBM 8032 (32 K), unité double drive CBM 8050, imprim. CBM 8024 132 col, 160 c./s table CBM, log. Master, Visicalc, 40 minidisk, doc. compl., 28 000 F. P. Betin, Vaumoreau, 79230 Prahecq.

Vds **ZX-81** + 16 K + Petit livre pratique, études + 4 K7, 1,5 Sinclair, échecs Psion, 1 maison, 1 200 F + docs, man. Canovas, St-Maurice (94). Tél. : 376.33.18 (ap. 18 h).

Vds **progs** pr Atari 400-800 : « Ministre de l'Energie » + notice en fr., 200 F. Tél. : (75) 01.46.59 (ap. 18 h).

Etud. Arts et Métiers ch. donat. ordinat. prof. **Hewlett Packard** HP-85-86-87 ou autre pr calculs scientif. Tél. : (90) 83.12.17 (ap. 19 h).

CM1 ch. donat. **ZX-81, Apple** ou autre micro pr init. élèves à l'informat. Herbuveaux, Ecole du centre, 2, rue Foch, 57250 Moyeuvre-Grande.

Ech. **HHC-Panasonic RLH 1400.** 16 Ko ROM, 4 Ko RAM, ext. + adapt. sect. + manuels + Basic microsoft, ctre Oric-1 + div. ou Dragon 32. G. Noah, 1, rue André-Chénier, 44300 Nantes.

Oric-1, 48 K : ch. contacts pr éch. div. (idées, jeux, applic. maths). Carlos Gomes Cruz, Praca Paiva Couceiro nº 9, Sub/Cave DTO 1 100 Lisboa. **Portugal.**

Ch. donat. de mat. pr **ZX-81** ou éch. ctre progs (King-Kong, MCoder, Panique, Avenger). V. Démoustier, 74, rue Bayard, 76620 Le Havre. Tél. : (35) 46.66.65 (ap. 17 h).

Vds ou éch. ctre **OI Radio-amateur-CB,** ICOM 730, 100 W + alim. 20 A + micro de table bande 3,5 à 30 MHz, 6 500 F. M. Fernandez, 11110 Armissan. Tél. : (68) 45.35.92.

Ch. **doc., plans, schémas, listings** pr **Apple II.** J.-M. Daul, 65, route Nationale, 59500 Cuincy. Tél. : (27) 88.49.55.

Ch. **doc.** sur **µp LH 5801** (interf...). P. Lecointre, 6, rue des Carmes, 44000 Nantes.

Ch. **Forth** pr **TRS-80 mod. 1** (ou adr. d'un distribut.). M. Le Pimpec, 7, place du Quercy, 78180 Montigny-le-Bx. Tél. : (3) 044.20.54 ou (3) 462.70.00 (p. 3587) (H.B.).

Pour projet de collectivité à but non lucratif, acceptons **ts dons de mat. micro-informat.** C. Laporte, 1, allée du Commerce, 78280 Guyancourt.

15 ans : ch. gén. donat. de mat. **Apple II +,** m̂ mauv. état, progs Basic, doc. D. Soudrain, 7, rue Gabriel-Nigond, 36110 Levroux. Tél. : 35.83.45 (W.-E.).

Ech. mach. à repasser SP 12 **Singer** ctre **ZX-81 + ext. 16 K** et jeux ou autre ord. Patrick, Nice. Tél. : (93) 71.26.36.

16 ans : ch. **donat. ZX-81** ou autre microprocess. P. Monier, BP 45, 81500 Bollène.

Newbrain : ch. adresse club rég. paris. Ech. progs, docs, sch. J.-L. Pergod, 13, av. du Parc, 91130 Ris-Orangis. Tél. : (6) 943.40.99 (soir).

Bonus... MICRO-SYSTEMES

et son cadeau...

ORIC FRANCE s'est associé au Bonus **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, le célèbre micro-ordinateur ORIC-1, accompagné d'une des meilleures cassettes de jeu : ZORGON. ORIC FRANCE possède aujourd'hui une bibliothèque complète de logiciels éducatifs et de jeux.

Recevez ce micro-ordinateur l'ORIC 1
en remplissant le coupon réponse ci-dessous.



Résultat du tirage au sort du numéro 37.

La personne dont le nom suit recevra un JUPITER ACE

M. **BOYER** de SEVRES

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 37 - Décembre 1983.

1er prix : Ephémérides, de P. Guiochon, qui recevra 500 F (moy. 8,5).
2e prix : L'ordinateur optique, de C. Rémy, qui recevra 250 F (moy. 8,1).

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

38	Nom de l'article	Pages	Notes					
			Nul	Assez bien	Bien	Très bien	Excel-lent	Fantas-tique
1	Microdigest	20	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Le T 300	70	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Le Lynx	76	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Les ordinateurs de 5e génération	86	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Initiation au langage Forth	100	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	TTM	110	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Des poignées de jeu...	130	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Artefact	138	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Vegas 6809	145	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	La Navigation	150	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Tracé de courbes	165	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Editex	169	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Les petits chevaux	171	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Sector	175	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Presse internationale... les tendances	197	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
170	**Acer**	151	187	**IDEM**	89	60-61-81	**M3C**	132-138
188	**ADM Electronique**	90	85	**IEF**	139	28	**Multisoft**	
189	**AGB IS**	93	188	**Infopro**	91	10-11	**Nasa Electronique**	111
4	**Aliance**	108	196	**Innelec**	107	174	**OJK**	152
187-191	**Alti**	88-97	143	**IPIG**	144	44	**OKI**	126
69	**Azur Technology**	136	193	**JBFB**	101	22	**Orbytes**	115
149	**BIMP**	147	144	**JCC Electronique**	148	56-57	**Pentasonic**	130
36	**BMI**	122	109	**JCR**	141	148	**Péricomputer-France**	146
26	**Calcomp**	118	18-19	**JCS**	114	190	**Procyon**	95
6-7	**Centech**	109	192	**KA Informatique**	98	32	**Sakata Shokai**	120
12-13	**Ciel Bleu/Sofel**	112	34	**La Commande Electronique**	121	189	**SAPF**	92
186	**Cilec**	87	50-51	**MACSI**	129	98-99	**SIVEA**	140
184	**Computer Shop Janal**	83	196	**Mass Informatique**	106	12-13	**Sofel/Ciel Bleu**	112
186	**Control Data (Institut)**	86	75	**Memorex**	137	14-15-16-17	**Soft Machine**	113
42	**Cuefa**	125	180-195	**Micro Assistance**	155-105	8-9	**SPID/Hector**	110
215	**Duriez**	77	58-59	**Micro Dispo**	131	128-129	**STIA**	142
67-68	**Educatel-Unieco**		216	**Micro Expansion**	78	48	**Technology Resources**	128
195	**Electronique Serge Dassault**	104	66	**Micro-Informatique**	135	24	**Tektronix**	116
192	**Elivia**	99	62	**Micropériph**	133	183	**Terminal**	81
82-83-84	**ETSF**		182	**Microprocess**	80	185	**Tran**	84
166-180	**Eurotron**	149-150-154	127	**Microshop**	145	183-185	**TMS Informatique**	82-85
64	**Eyrolles**	134	38	**Microsoft**	123	40	**Video Technology**	124
30-191	**Goal Computer**	119	52-53-54-55	**MID**		181	**VISMO**	79
194	**Grama**	103	174	**Midi Détection**	153	136-137	**VTR**	143
2-194	**G3I**	76-102	25	**Minigraphe Micro-Informatique**	117	3	**Welect**	156
8-9	**Hector/SPID**	110	190	**Minisystèmes**	94			
46	**IBM**	127	193	**Mondial Electronique**	100			



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal — Ville

Dépt	Cne	Qtier

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 190 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 250 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*



Service Lecteurs

Secteur d'activité :
Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique - Microinformatique : 2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique 3
SSCI - OEM 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

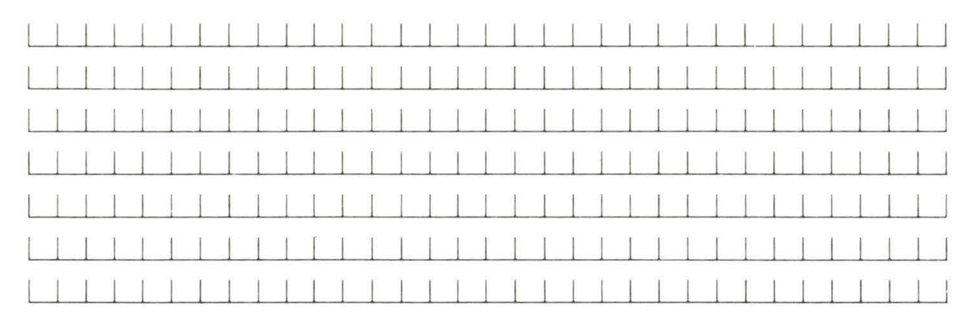
Fonction :
Direction : 0
Cadre : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.



La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Prix TTC jusqu'au 15 – 1 – 84

Sauf erreur ou modifications tardives ou épuisement stocks.

CHEZ DURIEZ :

- Après-vente, garantie un an : le 1[er] mois, échange ; ensuite prêt sous caution.
- Duriez est ouvert de 9 h 30 à 19 h., du Mardi au Samedi, 132, Bd Saint-Germain, 6[e], M° Odéon.

Banc d'essai Duriez des 20 micro-Ordinateurs de pointe

24 pages. Envoi contre 3 timbres. Utilisez le Bon ci-dessous (gratuit au magasin).

TEXAS I. TI 99

Ordin. familial TI 9 4A ... 1190
direct. compatible avec prise Péritel
Double cable de liaison magneto cassette ... 119
Paire de manettes de jeu ... 255
Synthétiseur de parole ... 680

LOGICIELS EDUCATIFS

MODULES

Biginning grammar ... 134
Magie des nombres ... 134
Early reading ... 134
Music maker ... 188
Météor multiplication ... 134
Démolition division ... 134
Alien addition ... 134
Dragon mix ... 134
Alligator mix ... 134

CASSETTES

Le Basic par soi-même ... 66

LOGICIELS D'ORGANISATION PERSONNELLE

MODULES

Gestion de fichiers ... 375
Gestion de rapports ... 375

DISQUETTES

Fichier d'adresses ... 695

CASSETTE

Conseil financier ... 66

LOGICIELS DE JEUX

MODULES

Chisholm trail ... 134
Parsec ... 252
Alpiner ... 134
Jeux Video I ... 134
Chasse au Wumpus ... 134
Football ... 188
Jeux Vidéo 2 ... 134
A maze ing ... 134
Attack ... 134
Blasto combat de chars ... 134
Black Jack Poker ... 134
Hustle jeu de poursuite ... 134
Zero Zap ... 134
Hang man jeu du pendu ... 134
Connect 4 jeu du morpion ... 134
Yahtzee jeu de yam ... 134
Tombstone city Far West du XXI[e] siècle ... 134
II Invaders ... 188
Car Wars course de voitures ... 134
Munchman jeu du glouton ... 252
Othello ... 188

CASSETTE

Oldies but Goodies I ... 98

SERIE ADVENTURE

MODULE + CASSETTE

Pirate Adventure ... 188

AUTRES LOGICIELS

MODULE

Speech Editor ... 256
Statistics ... 188
Extended Basic ... 500
Terminal Emulator II ... 500
Editor/assembler ... 500
Mini mémoire ... 500

DISQUETTE

Mathématiques ... 252
Structural engineering ... 252
Aide à la programmation II ... 249



T.O. 7 + Mémo-Basic + sonmanette + logiciel Pictor et Trap. ... 3490

Mots croisés vol. I ... 195
Mots croisés vol. II ... 195
Cocktail vol. I ... 95
Basic vol. II ... 195
Mots en fleurs ... 195
Ronde des chiffres ... 125
Carte de France ... 145
Noix de Coco ... 145
Bibliothèque ... 490

LOGICIELS

Atomium cartouche ... 350
Echo cartouche ... 260
Surveyor cartouche ... 350
Logicod cartouche ... 295
Gemini cartouche ... 260
Crypto cartouche ... 295
Motus cartouche ... 295
Tridi cartouche ... 260
Trap cartouche ... 375
Pictor cartouche ... 495
Melodia cartouche ... 495
Sauterelle cassette ... 125
Basic vol. I ... 195
Comp. et Mult. ... 120
Syst. métriq. cassette ... 145
Carré magique cassette ... 175
L'Horloge cassette ... 125
Encadrement cassette ... 120
Carotte cassette ... 175

Ordinateur HP75C

HP 75 C ... 8190
Module mémoire 8 K ... 2103
Module Math I ... 480
Module Math II ... 480
Module Math III ... 480
Module Stat ... 480
Module électronic ... 480
Module Finance ... 480
Module Test Stat ... 480
Module Game I ... 480
Module Game II ... 480
30 cartes magnétiques ... 360

PERIPHERIQUE HP IL

Module HPIL ... 1348
Cassette digital ... 3950
Imprimante thermique IL ... 3950
Interface moniteur ... 2465
Interface TV 3350 ... 3350
Mini cassettes (10) ... 1138

ORIC-1

Version 48 Ko avec Peritel ... 2120
Magnéto ... 380
Traceur 4 coul. ... 1900

COMMODORE VIC 20

Vic 20 micro ordinateur 3,5 K avec NB (UHF) ... 1590
Vic 20 Secam ... 2270

PERIPHERIQUES

Vic 1530 lecteur enregistreur de cassette ... 370
Vic 1541 unite de mono disquette 170 K ... 3160

Vic 1910 Rat race (cart) ... 213
Vic 1914 Adventureland (cart) ... 270
Vic 1515 Pirate cove (cart) ... 270
Vic 1916 Miss. imposs. (cart ... 270
Vic 1917 The count (cart) ... 270
Vic 1918 Voodoo castle (car) ... 270
Vic 1912 Mole attak (cart) ... 213
Vic 3501 Quizmaster (cart) ... 190

COMMODORE 64

Commodore 64 PAL ... 2790
64 SECAM ... 3650
Lecteur enregistreur de cassette = VIC 1530 ... 370
Unité de mono disquette 170K = VIC 1541 ... 3160
GP 100 VC imprimante 80 col 30 cps ... 2420
TOOL 64 utilitaire (cartouche) ... 640
FORTH 64 (cartouche) ... 690
CALCRESULT (disquette) ... 2 312
STAT 64 (disquette) ... 490



SANYO PHC 25

PHC 25 ... 1 790
Cordon Peritel ... 108
Cordon magneto ... 65
Cordon Imprimante ... 280

SHARP

PC 1212 ... 745
Imprimante CE 122 ... 850
PC 1500 ... 1750
Imprimante CE 150 ... 1770
PC 1500 + CE 150 ... 3400
Extension 8K CE 155 ... 450
Extension 16K CE 161 ... 1700
Extension 8K protégeable CE 159 ... 1100
Interface RS232C parallèle ... 1890
Cable imprimante ... 580
Clavier sensitif ... 1 240
PC1251 ... 1 390
Imprimante CE 125 ... 1 590
PC 1251 + CE 125 ... 2900
PC 1245 + CE 125 ... 2500
PC 1245 ... 780
PC 1245 + CE 125 ... 2300
MZ 720 ... 2970
Traceur 4 coul. ... 1750

400 micro-prix-charter en direct chez Duriez

SINCLAIR ZX 81

ZX 81 ... 580
Mémoire 16 K ... 360
Imprimante ... 690

Spectrum 16K Péritel ... 1850
Spectrum 48K Péritel ... 2325

THOMSON TO.7

MATERIELS

Unité centrale ... 2480
lecteur enregistreur ... 690
Extension 16 K ... 750
Contrôleur COM. ... 850
Son + manette de jeux ... 580
Control. + lecteur disq. ... 3800
Lect. disqu. ... 2600
Memo basic ... 480
Imprimante impact ... 2500
Cordon imprimante Thermique ... 250
Cordon imprimante impact ... 350

Diététique cassette ... 175
Allemand vol. I cassette ... 195
Allemand vol. II cassette ... 195

HEWLETT PACKARD

CALCULATRICES

HP 10C ... 625
HP 11C ... 835
HP 12C ... 1115
HP 15C ... 1115
HP 16C ... 1115
HP 41C ... 1765
HP 41CV ... 2420
HP41CX ... 2 990
Lecteur de carte ... 1560
Lecteur optique ... 1232
Imprimante 82143 ... 3085
Accus rechargeables ... 419
Chargeur ... 155
40 cartes magnétiques ... 239
Papier thermique (6 bobines) ... 95

MODULES

Mémoire quadruple ... 809
X Fonctions ... 809
Mémoire Tampons ... 809
Temps ... 809
Graphique ... 809

GP 100 VC imprimante 80 col 30 cps ... 2420
Cordon Péritel ... 165

EXTENSIONS

Vic 1020 coffret extensions ... 1 350
Vic 1210 cartouche extension 16K ... 665
Vic 1110 cartouche extension 8K ... 395
Vic 1011 A terminal RS232C ... 320
Vic 1311 manche à balai ... 130
Vic 1312 manette de commande (paddle) ... 177

AIDE A LA PROGRAMMATION

Vic 1211M cartouche super extender ... 426

PROGRAMMES EDUCATIFS ET SCIENTIFIQUES

Autoformation au Basic (cassette) ... 415
Bibliothèque MATH STAI (disquette) ... 533
Vic GRAF (cartouche) ... 379
Vic STAI (cartouche) ... 379
Vic FORTH (cartouche) ... 581
Vic RELAY (cartouche) ... 462
Vic 3302 Simplicalc (cassette) ... 420
Vic 3301 Simplicalc (disquette) ... 490
Vic Stock (cassette) ... 420
Vic Stock (disquette) ... 490
Vic 3306 Vic writer (cassette) ... 490
Vic 3305 Vic writer (disquette) ... 490
Vic 3304 Vic File (disquette) ... 490

PROGRAMMES RECREATIFS

Vic 1901 Avengers (cart) ... 213
Vic 1902 Star Battle (cart) ... 213
Vic 1904 Super slot (cart) ... 213
Vic 1906 Alien (cartouche) ... 213
Vic 1907 Jupiter Lander (cart) ... 213
Vic 1908 Poker (cart) ... 213
Vic 1909 Road race (cart) ... 213
Vic 1919 Sargon 2 Chess ... 266

CASIO

Fx 702P ... 1 050
Interface magneto FA 2 ... 260
Imprimante FP 10 ... 560
FX 802 P ... 1400
PB 100 ... 645
Interface magneto FA 3 ... 245
Imprimante FP 12 ... 635
FP 200 ... 2990
Extension 8 Ko ... 623
Câble K7 ... 94
Secteur ... 222
Traceur 4 couleurs ... 2470
Unité de disque 70 Ko ... 4732
Câble imprimante ... 405
PB 700 ... 1662
Traceur 4 coul. ... 2280
Magneto ... 850
Mémoire 4 K° ... 427

CANON

X07 8 Ko ... 2170
Mémoire 8 Ko ... 780
Carte mémoire permanente 4 Ko ... 389
Imprimante-tracer 4 coul ... 1650
Câble magnéto ... 49
Coupleur optique ... 420

EPSON

HX 20 ... 5960
Lecteur cassettes ... 1280
Extension 16 Ko ... 1170
Modem ... 1580

IMPRIMANTES

Seikosha GP 100 A ... 2190
Seikosha GP 250 ... 3190
Seikosha GP 700 ... 4850
Brother EP 22 ... 2500
Brother CE 60 ... 5050
Interface IF 50 ... 2315
Epson RX 80 ... 3884

Je commande à Duriez : Duriez, 132, Bd St-Germain, 75006 Paris.

☐ 1 Catalogue Duriez "Micros" (essais comparatifs des 20 micro-ordinateurs les plus vendus chez Duriez) contre 3 timbres à 2 F.

☐ Le(s) article(s) entouré(s) sur cette page photocopiée (ou cités ci-dessous).

Si changement de prix, je serai avisé avant expédition.

☐ Ci-joint chèque de .... F
y compris Port et Emballage 40 F

☐ Je paierai à réception (Contre Remboursement) moyennant un supplément de 30 F + 40 F Port et emballage.

J'aurai le droit, si non satisfait, de renvoyer sous 8 jours le(s) appareil(s) modules, Cassettes ou ouvrages Duriez, qui me remboursera la somme ci-dessus, (sauf suppl. 30 F du C. Rb), port et emballage.

Mes Nom, Prénoms, Adresse (N°, Rue, Code, Ville) :
....
....
....

Date et Signature ....

MS Janv. 84

Media Conseil

SERVICE-LECTEURS N° 77